



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Informatica - erogato in modalità prevalentemente a distanza (2024)

Il corso

Codice corso: 29400

Classe di laurea: L-31

Durata: 3 anni

Lingua: ITA

Modalità di erogazione:

Dipartimento: INFORMATICA

Presentazione

Il Corso di Laurea in Informatica erogato in modalità prevalentemente a distanza ha l'obiettivo di formare figure professionali capaci di affrontare con successo le sfide costituite dalle crescenti esigenze della società dell'informazione. Le laureate e i laureati in Informatica erogato in modalità prevalentemente a distanza acquisiranno una solida preparazione culturale di base, che permetterà loro di mantenersi al passo col progredire delle tecnologie, oltre a una solida preparazione tecnica, che consentirà loro un rapido inserimento professionale nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Le laureate e i laureati in Informatica erogato in modalità prevalentemente a distanza saranno inoltre in grado di accedere ai livelli di studio universitario successivi al primo, sia nel settore dell'informatica che in altri settori scientifici. La preparazione culturale di base permetterà alle laureate e ai laureati in Informatica di acquisire: - familiarità col metodo scientifico di indagine; - capacità di comprendere ed utilizzare strumenti matematici di supporto; - conoscenze metodologiche e competenze di base in un ampio spettro di settori delle scienze e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione; - familiarità con almeno una lingua dell'Unione Europea. A questo scopo, nei primi due anni del Corso, uguali per tutti, sono previsti insegnamenti di base ritenuti indispensabili alla formazione culturale, metodologica e tecnica di una laureata o un laureato in Informatica. Durante il terzo anno, oltre a completare la propria formazione, le studentesse e gli studenti potranno scegliere corsi che ne caratterizzeranno il profilo, seguendo le alternative di completamento proposte. La formazione si completa con un tirocinio, da svolgere internamente, approfondendo tematiche avanzate con la supervisione di un docente, o esternamente presso aziende del settore, tipicamente seguendo attività di analisi, progettazione e sviluppo software. I corsi, erogati attraverso la piattaforma di e-learning Unitelma Sapienza, sono tenuti da docenti del Dipartimento di Informatica e del Dipartimento di Matematica. L'iscrizione degli studenti avviene presso Sapienza, il titolo di studio viene rilasciato congiuntamente da Sapienza e da Unitelma Sapienza. I programmi e le commissioni di ogni singolo esame, nonché la commissione per l'esame di Laurea sono identici al Corso di Laurea in Informatica in presenza. Per ogni insegnamento previsto nel carico didattico, gli studenti usufruiranno di: • registrazioni audio-video delle lezioni; • tutor on-line; • interazione tramite la piattaforma di e-learning; • materiale didattico appositamente sviluppato per supportare l'apprendimento a distanza. Sono previste anche alcune attività in sincrono come, ad esempio, web seminars.

Percorso formativo

Curriculum unico

1° anno

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
101226 CALCOLO DIFFERENZIALE	1°	6	ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

acquisire una conoscenza delle tecniche elementari del Calcolo Differenziale e delle principali applicazioni a problemi di massimo-minimo e allo studio del grafico di funzioni.
el grafico di funzioni.

Obiettivi specifici:

Conoscenza e comprensione: al termine del corso lo studente avra' acquisito le nozioni e i risultati di base del Calcolo Differenziale con particolare attenzione ai concetti di funzione, limite di funzione e derivata.

Applicare conoscenza e comprensione: al termine del corso lo studente sara' in grado di risolvere semplici problemi del Calcolo Differenziale, quali il calcolo esplicito di derivate, il calcolo del massimo e minimo locale e globale di funzioni di una variabile, e il disegno approssimativo del grafico di funzioni.

Capacita' critiche e di giudizio: lo studente avra' le basi per utilizzare un grafico come strumento di analisi di una situazione concreta descrivibile matematicamente.

Capacita' comunicative: lo studente sara' in grado di comprendere un testo scientifico di complessita' non elevata e di riassumerne i concetti principali.

Capacita' di apprendimento: le conoscenze acquisite permetteranno uno studio, individuale o impartito in un corso, relativo ad aspetti piu' avanzati del Calcolo Differenziale e al Calcolo Integrale.

1015883 FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE	1°	9	ITA
---	----	---	-----

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Corso: Fondamenti di Programmazione

Obiettivi generali

Introduzione alla programmazione tramite il linguaggio Python.

Obiettivi specifici

Introduzione alla programmazione tramite il linguaggio Python.

Tipi di dati, variabili, assegnamenti, strutture di controllo, funzioni, classi, moduli e Input/Output.

Strutture dati: vettori, stringhe, liste, tuple e dizionari.

Progettazione e sviluppo di programmi tramite programmazione procedurale e orientata agli oggetti.

Algoritmi ricorsivi ed iterativi.

Librerie di Python per la grafica, per la gestione dei file, per l'elaborazione di testi/html e per l'accesso ad Internet.

Debugging e testing di programmi.

Conoscenza e comprensione

Comprendere e definire i requisiti di un problema.

Decidere come rappresentare le informazioni in input e quali strutture dati usare per le elaborazioni intermedie e per l'output.

Definire l'algoritmo di soluzione.

Codificare l'algoritmo sotto forma di programma Python.

Modularizzare il programma in piccole funzioni/metodi separate.

Verificare tramite tests che il programma segua i requisiti.

Applicazione di conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà realizzare dei compiti di programmazione per casa, scansionati durante il corso, per mettere in pratica e dimostrare le conoscenze apprese.

Alla fine del corso la prova d'esame sarà basata su una prova in laboratorio in cui lo studente dovrà risolvere e programmare alcuni esercizi.

Autonomia di giudizio

Lo studente alla fine del corso deve essere in grado di scegliere autonomamente come risolvere un problema di programmazione (analisi, implementazione e test).

Abilità comunicative

Nella fase di analisi del problema e definizione dei requisiti è importante avere una buona capacità di comprensione del linguaggio.

Capacità di apprendimento successivo

Le basi dell'analisi di un problema per comprendere le specifiche e progettare sia le strutture dati necessarie che l'algoritmo più adatto è applicabile ad altri linguaggi di programmazione e potrà aiutare nei successivi corsi di programmazione.

1020420 | METODI
MATEMATICI PER
L'INFORMATICA

1°

6

ITA

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi generali:

L'insegnamento è indirizzato all'acquisizione delle conoscenze logiche e insiemistiche di base per affrontare lo studio di altri argomenti in matematica ed informatica.

Obiettivi specifici:

Conoscenza e comprensione:

Alla fine del corso lo studente avrà piena comprensione degli strumenti logico-insiemistici proposti

Applicare conoscenza e comprensione:

Avrà acquisito la capacità di portare avanti un rigoroso, anche se elementare, ragionamento matematico, in particolare per quanto riguarda i principi logici fondamentali e l'uso dell'induzione in tutte le sue forme.

Capacità critiche e di giudizio:

Sarà quindi capace di affrontare criticamente gli argomenti proposti in altri insegnamenti sia teorici che applicati. A questo proposito vengono forniti molti esempi presi da altri insegnamenti.

Capacità di comunicare quanto si è appreso:

La partecipazione attiva in classe e l'uso dell'esame orale servono a stimolare lo studente nell'acquisire il linguaggio proprio della matematica e a trasmettere le conoscenze e le capacità acquisite in maniera appropriata.

Capacità di proseguire lo studio: Lo studente sarà in grado di approfondire nello studio personale i temi trattati usando quanto appreso come base.

1015880 |
PROGETTAZIONE DI
SISTEMI DIGITALI

1°

6

ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Metodologie di progettazione di circuiti combinatori e sequenziali.

Obiettivi specifici:

codifica binaria di vari tipi di dato, algebra booleana, analisi e sintesi di circuiti combinatori, flip-flop, analisi e sintesi di circuiti sequenziali, registri, interconnessione tra registri e altri moduli

Conoscenza e comprensione:

Conoscere e capire come l'elaboratore gestisce ed elabora l'informazione

Applicare conoscenza e comprensione:

Dimostrare di saper progettare semplici circuiti combinatori e sequenziali in grado di svolgere determinati compiti.

Capacità critiche e di giudizio:

saper scegliere il miglior approccio, tra i vari studiati, per risolvere un determinato compito

Capacità comunicative:

essere in grado di valutare e motivare le proprie scelte nella progettazione di un circuito

Capacità di apprendimento:

Capire le differenze e i vantaggi delle varie tecniche di progettazione.

1015881 |
ARCHITETTURA DEGLI
ELABORATORI

2°

6

ITA

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi generali:

L'obiettivo dell'insegnamento di Architettura degli elaboratori è di far comprendere i principi che sono usati per progettare i calcolatori moderni. In particolare, il corso tratta la struttura interna del microprocessore e le idee che hanno permesso la straordinaria evoluzione della potenza di calcolo negli ultimi 30 anni. come pipelining, caching, branch prediction, e multi-processing.

Obiettivi specifici:

Il corso tratta i principi di base di organizzazione del microprocessore e le nozioni di pipelining, caching, branch prediction, virtualizzazione e multi-processing. Inoltre, il corso tratta la programmazione assembly.

Conoscenza e comprensione:

Lo studente acquisirà conoscenza sull'organizzazione del microprocessore MIPS, come implementazione delle idee generali che fanno parte degli obiettivi del corso. Inoltre, lo studente acquisirà conoscenza su come si strutturano i programmi in assembly, incluse le strutture dati, i paradigmi standard di programmazione e la ricorsione.

Applicazione di conoscenza e comprensione:

Le conoscenze sono applicate sulla architettura MIPS, comprese in modo tale da poter capire le implicazioni delle scelte di programmazione sulla performance dei programmi su hardware specifico. Questo risultato è ottenuto tramite esercizi di programmazione e di valutazione delle prestazioni.

Autonomia di giudizio:

Lo studente sarà in grado di comprendere le problematiche relative alle prestazioni del software su hardware specifico e di valutarne autonomamente le caratteristiche.

Abilità comunicative:

Il corso non si propone espliciti obiettivi sulle capacità comunicative, eccetto di formare all'esposizione rigorosa degli argomenti tecnici.

Capacità di apprendimento successivo:

Il corso pone le basi per la comprensione dei moduli dell'insegnamento di Sistemi operativi e di tutti i corsi di programmazione, inclusa la programmazione di sistemi paralleli.

97796 | CALCOLO
INTEGRALE

2°

6

ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Lo scopo del corso è fornire strumenti di analisi matematica di base come integrali, serie numeriche e di potenze ed equazioni differenziali.

Obiettivi specifici:

Conoscenza e comprensione:

L'obiettivo è che lo studente apprenda alcune tecniche di integrazione per calcolare integrali definiti ed indefiniti usando la formula di integrazione per parti e l'integrazione per sostituzione.

Lo studente sarà in grado di studiare la convergenza delle serie numeriche e approssimare, in alcuni casi, la loro somma e studierà le serie di potenze e gli sviluppi in serie di Taylor delle funzioni elementari. Infine imparerà a risolvere alcune equazioni differenziali ordinarie del primo ordine a variabili separabili e lineari del primo ordine ed equazioni differenziali del secondo ordine lineari con coefficienti costanti omogenee e non.

Applicazione di conoscenza e comprensione:

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni per apprendere lo svolgimento degli esercizi pratici.

A meta' del corso è prevista una prova pratica per verificare l'apprendimento del programma svolto.

1015885 |
INTRODUZIONE AGLI
ALGORITMI

2°

6

ITA

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi generali:

Questo corso introduce agli studenti i metodi di base per la progettazione e l'analisi degli algoritmi. Studieranno vari ben noti algoritmi che risolvono problemi di base come l'ordinamento o la ricerca, insieme con i più semplici strumenti per analizzarli dal punto di vista dell'efficienza.

Obiettivi specifici:

Conoscenza e comprensione

Al termine del corso gli studenti conosceranno le metodologie di base per la progettazione e l'analisi di algoritmi iterativi e ricorsivi, le strutture dati elementari, i principali algoritmi di ordinamento e le implementazioni più elementari dei dizionari.

Applicare conoscenza e comprensione:

Al termine del corso gli studenti avranno acquisito familiarità con le principali strutture dati di base, in particolare quelle che implementano i dizionari. Sapranno spiegarne gli algoritmi e analizzarne la complessità, evidenziando come le prestazioni dipendano dalla struttura dati utilizzata. Saranno in grado di progettare nuove strutture dati e i relativi algoritmi, rielaborando quelli esistenti; sapranno spiegare i principali algoritmi di ordinamento, illustrando le strategie di progetto sottostanti e le relative analisi di complessità; saranno in grado di confrontare i comportamenti asintotici dei tempi di esecuzione degli algoritmi studiati; saranno in grado di progettare soluzioni ricorsive di problemi e di analizzare asintoticamente gli algoritmi risultanti.

Capacità critiche e di giudizio

Lo studente avrà le basi per analizzare la qualità di un algoritmo e delle relative strutture dati, sia dal punto di vista della effettiva risoluzione del problema che da quello della efficienza computazionale con la quale il problema viene risolto.

Capacità comunicative

Lo studente acquisirà la capacità di esporre in modo chiaro ed organizzato le proprie conoscenze, capacità che verrà verificata sia mediante i quesiti presentati nelle prove scritte che durante la prova orale. Lo studente sarà in grado di esprimere un'idea algoritmica in modo rigoroso ad alto livello, in pseudocodice.

Capacità di apprendimento

Le conoscenze acquisite permetteranno allo studente di affrontare lo studio, individuale o previsto nell'ambito di un corso di laurea magistrale, di tecniche algoritmiche e di strutture dati più avanzate.

1015884 |
METODOLOGIE DI
PROGRAMMAZIONE

2°

9

ITA

Insegnamento

Semestre

CFU

Lingua

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Apprendimento dei concetti della programmazione orientata agli oggetti mediante il linguaggio di programmazione Java.

Obiettivi specifici:

I concetti fondamentali della programmazione orientata agli oggetti: classi e oggetti, incapsulamento, ereditarietà, polimorfismo, binding statico e dinamico, i design pattern. La programmazione funzionale. Gli strumenti e le metodologie di base della progettazione software tramite un linguaggio orientato agli oggetti. Il linguaggio Java.

Conoscenza e comprensione:

Conoscenza dei costrutti dei linguaggi di programmazione orientata agli oggetti, con particolare riferimento al linguaggio Java. Comprensione di un programma Java. Capacità di scrittura di un programma Java di piccole e medie dimensioni.

Applicare conoscenza e comprensione:

Essere in grado di applicare le metodologie di base per affrontare la progettazione di sistemi software di grandezza medio-piccola. Saper usare i principali strumenti di sviluppo per realizzare tali sistemi in Java.

Capacità critiche e di giudizio:

Capacità di identificare istruzioni, costrutti o pattern errati o inefficienti così come corretti o efficienti in Java.

Capacità comunicative:

Illustrazione del progetto sviluppato.

Capacità di apprendimento:

Capacità di apprendere e applicare nuove tecniche di programmazione a partire da quelle apprese durante il corso.

AAF1101 | LINGUA
INGLESE

2°

3

ENG

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi generali:

Lo studente sarà in grado di comprendere i nuclei principali di testi di argomenti tecnici, sia teorici che concreti, come lo studio delle parti del computer e dell'utilizzo dello stesso. In particolare, lo studente svilupperà l'abilità di traduzione specialistica di un testo tecnico dall'inglese all'italiano e/o viceversa attraverso la conoscenza del lessico scientifico e la pratica di funzioni linguistiche semanticamente coerenti con l'ambito delle scienze informatiche. Le lezioni si svilupperanno anche attraverso la pratica dialogica ed il confronto tra pari nella forma di work group e discussioni in modo da permettere allo studente di sviluppare una personale fluency linguistica.

Obiettivi specifici:

Focus grammaticale sviluppato tramite l'utilizzo pratico e la relativa comprensione di testi specialistici inerenti i seguenti argomenti:

Una breve storia del computer;

I componenti del computer: hardware e software;

Una breve introduzione ai sistemi operativi e ai linguaggi di programmazione;

Dove e come sono usati i computer;

Computer networks e internet.

Conoscenza e comprensione:

Lo studente dimostrerà una conoscenza della lingua Inglese pari al livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento. A tal fine, sarà esposto a brani in lingua autentica, sia scritta sia orale tramite sussidi audio, la pratica di lettura e traduzione.

Applicazione di conoscenza e comprensione:

Lo studente sarà in grado di comprendere i nuclei principali di testi di argomenti tecnici inerenti l'informatica ed il mondo del computer. In particolare, svilupperà una duplice abilità di lettura, in relazione alla tipologia di testo, e alla informazione richiesta: skimming, rapido scorrimento per una comprensione globale; scanning, per l'individuazione nel testo di informazioni specifiche. Svilupperà, inoltre, l'abilità di traduzione specifica di un testo tecnico, dall'inglese all'italiano.

Lo studente svilupperà tale abilità attraverso la conoscenza del lessico scientifico e la pratica di funzioni linguistiche semanticamente coerenti con l'ambito delle scienze informatiche.

Autonomia di giudizio:

Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito autonomia di giudizio critico settoriale, capacità di esprimere opinioni e di motivare scelte. Tale capacità sarà acquisita attraverso la pratica dialogica ed il confronto tra pari nella forma di work group e discussioni.

Abilità comunicative:

Lo studente sarà in grado di esprimersi in lingua inglese in modo sufficientemente fluido e di produrre testi chiari e corretti, utilizzando un lessico appropriato al settore informatico. Dimostrerà, altresì, di avere acquisito una pronuncia corretta. A tal fine testi specialistici saranno letti in aula dalla docente e/o fatti ascoltare tramite supporto audio.

Capacità di apprendimento:

Gli studenti dovranno mostrare di aver sviluppato capacità di apprendimento orale e scritto in un settore in continua evoluzione, e quindi di aggiornamento delle proprie competenze anche in riferimento a nuovi scenari applicativi.

2° anno**Insegnamento**

1015886 | ALGEBRA

Semestre

1°

CFU

9

Lingua

ITA

Obiettivi formativi

Al termine del corso gli studenti posseggono le conoscenze di base relative:

- alla teoria dei gruppi;
- alla struttura algebrica di alcuni semplici tipi di gruppi;
- alla risoluzione di sistemi di equazioni lineari;
- al problema della diagonalizzazione di operatori lineari su spazi vettoriali di dimensione finita.

Al termine del corso gli studenti sono in grado di:

- eseguire calcoli all'interno di gruppi;
- risolvere sistemi di equazioni lineari;
- determinare autovalori ed autovettori di un operatore lineare ed, eventualmente, di diagonalizzarlo.

1015887 | BASI DI DATI

1°

12

ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Esporre gli studenti a solide metodologie di progettazione e realizzazione di applicazioni per basi di dati

Obiettivi specifici:

Esporre gli studenti a metodologie formali e scalabili per l'analisi concettuale e la progettazione di applicazioni per basi di dati e a tecnologie standard per la loro realizzazione.

Conoscenza e comprensione:

Gli studenti acquisiranno conoscenze metodologiche fondamentali per la progettazione di applicazioni per basi di dati non banali (in particolare per le fasi di: a) raccolta dei requisiti; b) analisi concettuale dei dati e delle funzionalità; c) progettazione della base dati e delle funzionalità) e per la loro realizzazione (utilizzo di DBMS e di linguaggi standard di definizione, interrogazione e manipolazione dei dati).

Applicare conoscenza e comprensione:

Gli studenti saranno in grado di applicare in modo efficace le conoscenze indicate al punto precedente in progetti reali di applicazioni per basi di dati non banali.

Capacità critiche e di giudizio:

Gli studenti saranno in grado di prendere autonomamente decisioni razionali in tutte le fasi del processo di progettazione di applicazioni per basi di dati.

Capacità comunicative:

Gli studenti saranno in grado di interagire in modo proficuo con i committenti (per quanto concerne la raccolta dei requisiti) e con altri analisti e progettisti (per quanto concerne le attività di analisi e progettazione di sistemi software non banali).

Capacità di apprendimento:

Gli studenti saranno in grado di ampliare le loro conoscenze in modo autonomo consultando, secondo necessità, manualistica tecnica nell'ambito della progettazione di applicazioni per basi di dati.

I MODULO

1°

6

ITA

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi generali:

Essere in grado di progettare/valutare le proprietà, la struttura di memorizzazione e i protocolli di un sistema di gestione di basi di dati.

Obiettivi specifici:

Conoscenza delle proprietà di uno schema relazionale e di una decomposizione. Capacità di utilizzare le espressioni di algebra relazionale per la ricerca di informazioni in una base di dati relazionale. Capacità di valutare i costi delle operazioni di accesso ai dati. Conoscenza di protocolli di per il controllo della concorrenza.

Conoscenza e comprensione:

Fondamenti teorici della progettazione e della interrogazione di una base di dati relazionale (algebra relazionale). Principali strutture di organizzazione dei dati su memoria secondaria. Principali tecniche usate nei DBMS per il controllo dell'esecuzione concorrente delle transazioni.

Applicare conoscenza e comprensione:

Progettare schemi relazionali con "buone proprietà". Interrogare una base di dati mediante algebra relazionale. Valutare i costi delle operazioni fondamentali su file con diversi tipi di organizzazione fisica.

Capacità critiche e di giudizio:

Essere in grado di valutare le proprietà di uno schema relazionale e di una sua decomposizione. Essere in grado di scegliere la struttura dati più appropriata per memorizzare le informazioni di uno schema.

Capacità comunicative:

Essere in grado di comunicare/condividere caratteristiche qualitative/quantitative relative alla struttura relazionale di una base di dati

Capacità di apprendimento:

Essere in grado di utilizzare i concetti acquisiti nel modulo successivo del corso e in un eventuale corso avanzato di basi di Dati.

1020421 | CALCOLO
DELLE PROBABILITA'

1°

9

ITA

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi generali:

acquisire conoscenze di base nella teoria della probabilità.

Obiettivi specifici:

Conoscenza e comprensione:

al termine del corso lo studente avrà acquisito le nozioni e i risultati di base relativi alla teoria della probabilità su spazi finiti e numerabili, al concetto di vettore aleatorio discreto e al concetto di variabile aleatoria continua.

Applicazione di conoscenza e comprensione:

gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di applicare le nozioni di base del calcolo combinatorio in vari problemi matematici, derivare varie leggi di probabilità di variabili aleatorie discrete, di apprezzare il significato e le implicazioni dell'indipendenza e del condizionamento (nell'ambito di modelli discreti), comprendere il significato di alcuni teoremi limite fondamentali, quali la legge dei grandi numeri.

Autonomia di giudizio:

lo studente avrà le basi per analizzare e costruire modelli probabilistici in semplici situazioni di interesse fisico, biologico e tecnologico, utilizzare tavole e software di simulazione delle leggi discrete di più comune applicazione, nonché della legge gaussiana, e di comprendere l'utilizzazione di strumenti statistici elementari nell'inferenza, nel campionamento statistico e nella simulazione.

Abilità comunicative:

capacità di esporre i contenuti nella parte orale della verifica e negli eventuali quesiti teorici presenti nella prova scritta.

Capacità di apprendimento successivo:

le conoscenze acquisite permetteranno uno studio, individuale o impartito in un corso relativo ad aspetti più specialistici di teoria della probabilità.

1020422 | SISTEMI
OPERATIVI

1°

12

ITA

Obiettivi formativi**Obiettivi generali:**

Il corso ha come obiettivi i concetti, la struttura, e i meccanismi dei sistemi operativi. Verranno trattate caratteristiche fondamentali, presenti fin dai sistemi più tradizionali, ma anche peculiarità dei sistemi moderni che nascono come conseguenza dell'evoluzione ricorrente della tecnologia.

Obiettivi specifici:

Il corso coprirà le caratteristiche e concetti dei sistemi operativi moderni, con particolare riferimento ai sistemi Unix e Linux. Si inizierà con una descrizione dell'evoluzione dei sistemi operativi nel tempo, per continuare con concetti fondamentali come i processi, lo stallo, e relativi meccanismi di prevenzione, la concorrenza tra processi, la gestione della memoria, processore e I/O, i file system e la sicurezza.

Conoscenza e comprensione:

Capire in modo profondo come i sistemi operativi danno supporto all'esecuzione dei programmi degli utenti e gestiscono le periferiche hardware di un computer. Metodi e tecniche fondamentali per la rappresentazione dei processi in memoria e la gestione efficiente di multiprogrammazione—molteplici processi eseguiti contemporaneamente in un sistema con risorse limitate.

Applicare conoscenza e comprensione:

Progettare programmi a livello utente e di sistema in modo efficiente e sicuro.

Capacità critiche e di giudizio:

Essere in grado di predire l'uso delle risorse richieste da un programma, di scoprire una possibile situazione di stallo in un sistema multiprogrammato, garantire la mutua esclusione tra processi e l'accesso protetto a zone di memoria o risorse sensibili.

Capacità comunicative:

Saper comunicare in modo chiaro e preciso le caratteristiche dei sistemi operativi e i loro meccanismi di supporto software/hardware.

Capacità di apprendimento:

Saper sfruttare la conoscenza acquisita nella progettazione di sistemi e di programmi utente nel modulo successivo del corso. Essere in grado di usare questa conoscenza nell'apprendimento di proprietà di sistemi più complessi come quelli distribuiti e cloud.

Obiettivi formativi**Obiettivi generali:**

Il corso ha come obiettivi i concetti, la struttura, e i meccanismi dei sistemi operativi. Verranno trattate caratteristiche fondamentali, presenti fin dai sistemi più tradizionali, ma anche peculiarità dei sistemi moderni che nascono come conseguenza dell'evoluzione ricorrente della tecnologia.

Obiettivi specifici:

Il corso coprirà le caratteristiche e concetti dei sistemi operativi moderni, con particolare riferimento ai sistemi Unix e Linux. Si inizierà con una descrizione dell'evoluzione dei sistemi operativi nel tempo, per continuare con concetti fondamentali come i processi, lo stallo, e relativi meccanismi di prevenzione, la concorrenza tra processi, la gestione della memoria, processore e I/O, i file system e la sicurezza.

Conoscenza e comprensione:

Capire in modo profondo come i sistemi operativi danno supporto all'esecuzione dei programmi degli utenti e gestiscono le periferiche hardware di un computer. Metodi e tecniche fondamentali per la rappresentazione dei processi in memoria e la gestione efficiente di multiprogrammazione—molteplici processi eseguiti contemporaneamente in un sistema con risorse limitate.

Applicare conoscenza e comprensione:

Progettare programmi a livello utente e di sistema in modo efficiente e sicuro.

Capacità critiche e di giudizio:

Essere in grado di predire l'uso delle risorse richieste da un programma, di scoprire una possibile situazione di stallo in un sistema multiprogrammato, garantire la mutua esclusione tra processi e l'accesso protetto a zone di memoria o risorse sensibili.

Capacità comunicative:

Saper comunicare in modo chiaro e preciso le caratteristiche dei sistemi operativi e i loro meccanismi di supporto software/hardware.

Capacità di apprendimento:

Saper sfruttare la conoscenza acquisita nella progettazione di sistemi e di programmi utente nel modulo successivo del corso. Essere in grado di usare questa conoscenza nell'apprendimento di proprietà di sistemi più complessi come quelli distribuiti e cloud.

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi generali:

Esporre gli studenti a solide metodologie di progettazione e realizzazione di applicazioni per basi di dati

Obiettivi specifici:

Esporre gli studenti a metodologie formali e scalabili per l'analisi concettuale e la progettazione di applicazioni per basi di dati e a tecnologie standard per la loro realizzazione.

Conoscenza e comprensione:

Gli studenti acquisiranno conoscenze metodologiche fondamentali per la progettazione di applicazioni per basi di dati non banali (in particolare per le fasi di: a) raccolta dei requisiti; b) analisi concettuale dei dati e delle funzionalità; c) progettazione della base dati e delle funzionalità) e per la loro realizzazione (utilizzo di DBMS e di linguaggi standard di definizione, interrogazione e manipolazione dei dati).

Applicare conoscenza e comprensione:

Gli studenti saranno in grado di applicare in modo efficace le conoscenze indicate al punto precedente in progetti reali di applicazioni per basi di dati non banali.

Capacità critiche e di giudizio:

Gli studenti saranno in grado di prendere autonomamente decisioni razionali in tutte le fasi del processo di progettazione di applicazioni per basi di dati.

Capacità comunicative:

Gli studenti saranno in grado di interagire in modo proficuo con i committenti (per quanto concerne la raccolta dei requisiti) e con altri analisti e progettisti (per quanto concerne le attività di analisi e progettazione di sistemi software non banali).

Capacità di apprendimento:

Gli studenti saranno in grado di ampliare le loro conoscenze in modo autonomo consultando, secondo necessità, manualistica tecnica nell'ambito della progettazione di applicazioni per basi di dati.

II MODULO

2°

6

ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Esporre gli studenti a solide metodologie di progettazione e realizzazione di applicazioni per basi di dati

Obiettivi specifici:

Esporre gli studenti a metodologie formali e scalabili per l'analisi concettuale e la progettazione di applicazioni per basi di dati e a tecnologie standard per la loro realizzazione.

Conoscenza e comprensione:

Gli studenti acquisiranno conoscenze metodologiche fondamentali per la progettazione di applicazioni per basi di dati non banali (in particolare per le fasi di: a) raccolta dei requisiti; b) analisi concettuale dei dati e delle funzionalità; c) progettazione della base dati e delle funzionalità) e per la loro realizzazione (utilizzo di DBMS e di linguaggi standard di definizione, interrogazione e manipolazione dei dati).

Applicare conoscenza e comprensione:

Gli studenti saranno in grado di applicare in modo efficace le conoscenze indicate al punto precedente in progetti reali di applicazioni per basi di dati non banali.

Capacità critiche e di giudizio:

Gli studenti saranno in grado di prendere autonomamente decisioni razionali in tutte le fasi del processo di progettazione di applicazioni per basi di dati.

Capacità comunicative:

Gli studenti saranno in grado di interagire in modo proficuo con i committenti (per quanto concerne la raccolta dei requisiti) e con altri analisti e progettisti (per quanto concerne le attività di analisi e progettazione di sistemi software non banali).

Capacità di apprendimento:

Gli studenti saranno in grado di ampliare le loro conoscenze in modo autonomo consultando, secondo necessità, manualistica tecnica nell'ambito della progettazione di applicazioni per basi di dati.

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
1015888 PROGETTAZIONE DI ALGORITMI	2°	9	ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali

Acquisire la conoscenza di base delle più note tecniche algoritmiche di progettazione e delle tecniche di valutazione della correttezza e della complessità degli algoritmi.

Obiettivi specifici

Conoscenza e comprensione:

Al termine del corso gli studenti posseggono le conoscenze di base relative a:

- tecniche fondamentali di progettazione algoritmica;
- analisi della correttezza e della efficienza degli algoritmi;

Applicazione di conoscenza e comprensione:

Al termine del corso gli studenti sono in grado di:

- analizzare le prestazioni di un algoritmo tramite strumenti matematici rigorosi;
- analizzare algoritmi e strutture dati
- progettare ed analizzare nuovi algoritmi, sfruttando le metodologie presentate durante il corso.

Autonomia di giudizio:

Lo studente alla fine del corso deve essere in grado di scegliere autonomamente qual'è la tecnica algoritmica più adatta da applicare per un determinato problema e valutare tra più soluzioni algoritmiche per un certo problema qual'è da preferirsi.

Abilità comunicative:

Lo studente acquisirà la capacità di esprimere un'idea algoritmica tramite l'uso di uno pseudocodice.

Capacità di apprendimento:

Lo studente avrà acquisito la capacità di analizzare un problema, progettare le necessarie strutture dati e un algoritmo corretto ed efficiente che lo risolva.

1015889 RETI DI ELABORATORI	2°	9	ITA
----------------------------------	----	---	-----

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Imparare le basi delle reti di elaboratori moderne e Internet.

Obiettivi specifici:

Conoscenza e comprensione:

Conoscenza e comprensione dei protocolli dei livelli applicazione, trasporto, rete e collegamento della pila TCP/IP.

Applicazione di conoscenza e comprensione:

Capacità di comprendere qualsiasi protocollo coinvolto nella comunicazione TCP/IP

Capacità di comprendere strumenti e tecniche per risolvere problemi di rete

Capacità di usare servizi di rete come DNS e DHCP che permettono di far funzionare una rete

Autonomia di giudizio:

Individuare problemi di rete

Valutare la realizzazione di nuovi servizi

Abilità comunicative:

Capacità di descrivere le reti in termini strutturali secondo il modello a 5 livelli.

Capacità di apprendimento successivo:

Il corso fornisce le basi per poter apprendere nozioni di reti wireless e Internet of Things.

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
1020422 SISTEMI OPERATIVI	2°	12	ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Il corso ha come obiettivi i concetti, la struttura, e i meccanismi dei sistemi operativi. Verranno trattate caratteristiche fondamentali, presenti fin dai sistemi più tradizionali, ma anche peculiarità dei sistemi moderni che nascono come conseguenza dell'evoluzione ricorrente della tecnologia.

Obiettivi specifici:

Il corso coprirà le caratteristiche e concetti dei sistemi operativi moderni, con particolare riferimento ai sistemi Unix e Linux. Si inizierà con una descrizione dell'evoluzione dei sistemi operativi nel tempo, per continuare con concetti fondamentali come i processi, lo stallo, e relativi meccanismi di prevenzione, la concorrenza tra processi, la gestione della memoria, processore e I/O, i file system e la sicurezza.

Conoscenza e comprensione:

Capire in modo profondo come i sistemi operativi danno supporto all'esecuzione dei programmi degli utenti e gestiscono le periferiche hardware di un computer. Metodi e tecniche fondamentali per la rappresentazione dei processi in memoria e la gestione efficiente di multiprogrammazione—molteplici processi eseguiti contemporaneamente in un sistema con risorse limitate.

Applicare conoscenza e comprensione:

Progettare programmi a livello utente e di sistema in modo efficiente e sicuro.

Capacità critiche e di giudizio:

Essere in grado di predire l'uso delle risorse richieste da un programma, di scoprire una possibile situazione di stallo in un sistema multiprogrammato, garantire la mutua esclusione tra processi e l'accesso protetto a zone di memoria o risorse sensibili.

Capacità comunicative:

Saper comunicare in modo chiaro e preciso le caratteristiche dei sistemi operativi e i loro meccanismi di supporto software/hardware.

Capacità di apprendimento:

Saper sfruttare la conoscenza acquisita nella progettazione di sistemi e di programmi utente nel modulo successivo del corso. Essere in grado di usare questa conoscenza nell'apprendimento di proprietà di sistemi più complessi come quelli distribuiti e cloud.

I MODULO	2°	6	ITA
----------	----	---	-----

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi generali:

Il corso ha come obiettivi i concetti, la struttura, e i meccanismi dei sistemi operativi. Verranno trattate caratteristiche fondamentali, presenti fin dai sistemi più tradizionali, ma anche peculiarità dei sistemi moderni che nascono come conseguenza dell'evoluzione ricorrente della tecnologia.

Obiettivi specifici:

Il corso coprirà le caratteristiche e concetti dei sistemi operativi moderni, con particolare riferimento ai sistemi Unix e Linux. Si inizierà con una descrizione dell'evoluzione dei sistemi operativi nel tempo, per continuare con concetti fondamentali come i processi, lo stallo, e relativi meccanismi di prevenzione, la concorrenza tra processi, la gestione della memoria, processore e I/O, i file system e la sicurezza.

Conoscenza e comprensione:

Capire in modo profondo come i sistemi operativi danno supporto all'esecuzione dei programmi degli utenti e gestiscono le periferiche hardware di un computer. Metodi e tecniche fondamentali per la rappresentazione dei processi in memoria e la gestione efficiente di multiprogrammazione—molteplici processi eseguiti contemporaneamente in un sistema con risorse limitate.

Applicare conoscenza e comprensione:

Progettare programmi a livello utente e di sistema in modo efficiente e sicuro.

Capacità critiche e di giudizio:

Essere in grado di predire l'uso delle risorse richieste da un programma, di scoprire una possibile situazione di stallo in un sistema multiprogrammato, garantire la mutua esclusione tra processi e l'accesso protetto a zone di memoria o risorse sensibili.

Capacità comunicative:

Saper comunicare in modo chiaro e preciso le caratteristiche dei sistemi operativi e i loro meccanismi di supporto software/hardware.

Capacità di apprendimento:

Saper sfruttare la conoscenza acquisita nella progettazione di sistemi e di programmi utente nel modulo successivo del corso. Essere in grado di usare questa conoscenza nell'apprendimento di proprietà di sistemi più complessi come quelli distribuiti e cloud.

3° anno**Insegnamento**

1041727 | AUTOMI
CALCOLABILITA' E
COMPLESSITA'

Semestre

1°

CFU

6

Lingua

ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Durante il corso saranno introdotti i più importanti risultati dell'Informatica teorica: a partire dai fondamentali risultati in teoria della calcolabilità degli anni trenta, passando per quelli in teoria degli automi degli anni cinquanta per arrivare al problema aperto P contenuto o uguale a NP, esplicitamente sollevato negli anni settanta.

Obiettivi specifici:

Gli studenti capiranno che ci sono diversi modelli di computazione e cosa ne determina il potere computazionale.

Gli studenti apprenderanno concetti astratti come classi di linguaggi, macchine universali, riducibilità e sapranno che alcuni problemi non possono essere risolti con un calcolatore e che altri sono computazionalmente difficili da risolvere o addirittura così difficili da poter essere considerati non risolvibili. Faremo vedere come alcuni di questi risultati sono utilizzati oggi.

Conoscenza e comprensione:

Al termine del corso gli studenti conosceranno i metodi e risultati di base della teoria degli automi, della calcolabilità e della complessità e sapranno applicarli per individuare la complessità di problemi in diversi campi. In particolare sapranno:

dimostrare l'equivalenza tra le diverse caratterizzazioni dei linguaggi regolari

dimostrare l'equivalenza tra le diverse caratterizzazioni dei linguaggi context-free

spiegare il concetto di non determinismo

giustificare l'esistenza di problemi privi di soluzioni algoritmiche o intrattabili.

Applicazione di conoscenza e comprensione:

Gli studenti impareranno:

come costruire automi finiti (deterministici e non) da una specifica (formale o informale)

come costruire automi a pila (deterministici e non) da una specifica (formale o informale)

a usare la riducibilità tra problemi per dimostrarne la decidibilità o l'indecidibilità

a usare la riducibilità polinomiale per provare la NP-hardness di un problema

Autonomia di giudizio:

Capire il giusto livello di astrazione utile per risolvere un problema, scegliere il modello computazionale più conveniente in un determinato contesto applicativo

Abilità comunicative:

descrivere un linguaggio formale, a parole o attraverso uno degli strumenti offerti di descrizione finita, descrivere problemi indecidibili, intrattabili o trattabili, spiegare il significato e la rilevanza delle classi P ed NP nonché del problema "P=NP?"

Capacità di apprendimento:

Lo studente sarà in grado di imparare altri modelli computazionali, sia completamente diversi da quelli studiati durante il corso, sia variazioni di questi. Egli sarà capace di capire nuove prove di NP-completezza o più in generale prove di completezza per una qualunque classe di complessità

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi****Obiettivi generali:**

Il corso illustra i fondamenti delle metodologie e degli strumenti per la gestione dei processi software. Particolare attenzione viene dedicata alle metodologie di analisi e progettazione orientate agli oggetti, e alla loro gestione e documentazione mediante UML.

Obiettivi specifici:

Introduzione agli approcci all'ingegneria del software e al ciclo di vita del software, approfondimento sulle attività di specifica, analisi, progetto e test di sistemi software, tecniche per la gestione dei processi, con particolare riferimento alla gestione della qualità e dei rischi e all'analisi dei costi.

Conoscenze e comprensione:

Alla fine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze relative ai principali modelli di ciclo di vita del software, alle metriche per il dimensionamento dello sforzo, alle tecniche di descrizione delle diverse componenti di un progetto software. Saranno state acquisite conoscenze relative all'uso del linguaggio UML. Infine, avranno anche acquisito familiarità con la letteratura scientifica nel campo.

Applicarei conoscenza e comprensione:

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di lavorare in team alle attività di analisi, progettazione, documentazione e gestione di progetti software di medie dimensioni. Avranno imparato a produrre documentazione basata su UML, relativamente ai principali tipi di diagrammi: dei casi d'uso, delle classi, di interazione, di stato e di attività, anche attraverso l'utilizzo di ambienti software professionali orientati allo sviluppo sistematico di progetti software. Infine saranno in grado di produrre una valutazione dello sforzo basata su Punti Funzione e Punti Use Case.

Capacità di giudizio:

Gli studenti svilupperanno le capacità di analisi necessarie per valutare diverse alternative durante il processo di sviluppo software, con particolare riferimento alla valutazione delle scelte architetture e dei rischi di progetto.

Capacità di comunicazione:

Gli studenti impareranno a documentare le loro scelte, anche attraverso l'uso di strumenti di generazione della documentazione, in particolare sfruttando notazioni diagrammatiche. Avranno anche acquisito la capacità di preparare presentazioni relative ad argomenti scientifici.

Capacità di apprendimento successivo:

La conoscenza degli aspetti di rigore formale alla base della disciplina dell'ingegneria del software permetterà agli studenti di acquisire rapidamente confidenza con tecniche, oltre a quelle considerate nel corso, basate su principi generali.

A SCELTA DELLO
STUDENTE

1°

6

ITA

A SCELTA DELLO
STUDENTE

2°

6

ITA

AAF1004 | PROVA
FINALE

2°

6

ITA

Obiettivi formativi

La prova finale consiste nella stesura, nella presentazione e nella discussione di una dissertazione scritta, elaborata autonomamente dallo studente, che documenti in modo organico e dettagliato il problema affrontato nell'ambito del tirocinio formativo e tutte le attività compiute per pervenire alla soluzione.

AAF1053 | TIROCINIO

2°

15

ITA

Obiettivi formativi

Il tirocinio formativo è svolto sotto la guida di un responsabile e può essere esterno (svolto presso aziende o enti esterni) o interno (svolto nell'ambito del corso di laurea). In entrambi i casi il tirocinio ha una durata di circa tre mesi e prevede che allo studente sia proposto un problema del mondo reale, da risolvere attraverso l'elaborazione di un progetto sviluppato con un approccio professionale.

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
Insegnamenti caratterizzanti di completamento Insegnamenti affini di completamento			

Gruppi opzionali

Lo studente deve acquisire 12 CFU fra i seguenti esami

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
1022263 INTERAZIONE UOMO MACCHINA	3°	1°	6	ITA
Obiettivi formativi				
Obiettivi generali:				
Al termine del corso gli studenti conoscono le teorie, i modelli e le regole che guidano il progetto e lo sviluppo e la validazione di interfacce e sistemi interattivi usabili. Gli studenti che superano l'esame sono in grado di progettare sistemi interattivi seguendo i criteri dell'interazione uomo-computer, analizzando il ruolo dell'utente, gli scenari e i compiti principali, e tenendo in considerazione i vincoli implementativi mediante cicli di progetto e sviluppo molto brevi.				
Obiettivi specifici:				
Conoscenza e comprensione: Al termine del corso gli studenti conoscono le teorie, i modelli e le regole che guidano il progetto di interfacce e sistemi interattivi usabili. Conoscono inoltre i principi di progettazione agile centrata sull'utente.				
Applicare conoscenza e comprensione: ?Gli studenti applicano le conoscenze acquisite nella progettazione di un'interfaccia come lavoro di gruppo per l'esame.				
Capacità critiche e di giudizio: ?Gli studenti, anche attraverso esercitazioni pratiche, acquisiscono competenze nella valutazione e validazione di interfacce uomo computer e ?sviluppano capacità di giudizio sull'usabilità di un'interfaccia e quindi sulle ricadute dell'uso dell'interfaccia in termini di efficacia, efficienza e soddisfazione.				
Capacità comunicative: ?Gli studenti sostengono due presentazioni del loro lavoro di gruppo in occasione delle due revisioni previste con il docente. La prima revisione è svolta in aula e la presentazione è pertanto rivolta a tutti i colleghi al fine di esercitare le capacità comunicative.?				
Capacità di apprendimento: ?La capacità di apprendimento? è stimolata attraverso 1) attività di progettazione guidata e autonoma con supervisione; 2) l'esposizione a problemi realistici di progettazione stimolando la ricerca autonoma di soluzioni non standard; 3) la presentazione di casi reali e stimolandone la discussione critica.				
1022267 PROGRAMMAZION E PER IL WEB	3°	2°	6	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi				
<p>Obiettivi generali: Lo scopo del corso è lo studio del linguaggio java lato server, per la realizzazione di applicazioni web. Il corso fornisce inoltre un'analisi critica di diverse soluzioni implementative di molte funzionalità applicative comuni nello sviluppo di applicazioni web.</p> <p>Obiettivi specifici: Programmazione lato server mediante Java Servlet e pagine JSP.</p> <p>Conoscenza e comprensione: Il corso permetterà la comprensione del supporto fornito dal linguaggio Java alla realizzazione di applicazioni web. In particolare lo studente studierà le motivazioni alla base di tutte le scelte implementative, in particolare facendo riferimento alle architetture client-server e ai protocolli di rete in uso.</p> <p>Applicare conoscenza e comprensione: Attraverso il corso lo studente imparerà a riconoscere tra le possibili soluzioni applicative ad un problema, quale offra i maggiori vantaggi in termini di prestazioni, sicurezza, portabilità e efficienza.</p> <p>Capacità critiche e di giudizio: Il corso metterà lo studente in condizione di saper scegliere, dato un problema, la migliore metodologia risolutiva, attraverso la profonda comprensione dei requisiti e dei vincoli imposti dall'architettura.</p> <p>Capacità comunicative: Lo studente sarà in grado di motivare le proprie scelte nella proposta di uno specifico approccio realizzativo di un'applicazione Web, e fornire una analisi comparativa dell'approccio scelto con altri approcci possibili.</p> <p>Capacità di apprendimento: Lo studente svilupperà capacità di studio autonome e di comprensione e valutazione critica di nuove metodologie, tecnologie e modelli di sviluppo di applicazioni Web.</p>				
1047674 GAMIFICATION E GAME DESIGN	3°	2°	6	ITA

Obiettivi formativi**Obiettivi generali:**

Il corso mira a formare sul piano teorico-metodologico e tecnico-pratico le figure professionali destinate ad operare nel campo della progettazione/design di giochi, videogiochi, simulazioni digitali e applicazioni di gamification. Fornisce conoscenze specifiche nell'ambito dei settori correlati al settore videoludico e alla gamification quali le soluzioni di edutainment, la gaming simulation, la formazione esperienziale, le applicazioni ad alta interattività, i programmi di engagement, etc.

Obiettivi specifici:

Il corso affronta specificatamente lo studio delle simulazioni, dei videogiochi e più in generali di tutti i giochi (games) e le loro possibili applicazioni pratiche in differenti contesti (culturali, produttivi, di formazione, assessment, comunicazione, marketing, servizio, etc.) con un particolare orientamento alle soluzioni di gamification.

Il corso prevede lo studio dello scenario di riferimento, sia endogeno (il gioco e la gamification in sé) che esogeno (i destinatari, il mercato, le tecnologie produttive e di destinazione) e viene completato da una panoramica delle tecniche di project management applicate all'industria video ludica nonché dallo studio dei metodi di conduzione e analisi dei playtest. La difficoltà di ricondurre a uno schema unico e formalizzato la molteplicità di aspetti insiti nell'attività di "progettazione di un gioco/simulazione" corrisponde al contempo ad uno degli aspetti più interessanti e difficili di questo lavoro, ovvero la necessità di contemperare molteplici anime, sostanzialmente riconducibili al lato tecnico e a quello "artistico" della produzione.

Il processo di progettazione, che include tanto la raccolta e la definizione dei requisiti, quanto la definizione puntuale delle specifiche per ogni obiettivo/ambito produttivo, si estrinseca in un documento di design, analisi e pianificazione denominato "Game/gamification Design Document", la cui utilità è testimoniata dal fatto che tali documenti vengono redatti ed utilizzati regolarmente in tutta l'industria di settore.

Conoscenze e comprensione:

Il corso di "Game e gamification design" ha per obiettivo la formazione sul piano metodologico e pratico delle figure professionali destinate ad operare nel campo della progettazione/design delle soluzioni di gamification, dei videogiochi, delle simulazioni e delle applicazioni digitali ad alta interattività.

Il corso permette di padroneggiare gli strumenti di analisi e progettazione nonché le tecniche relative ai diversi domini considerati includendo quelli formali (logici e matematici) che sottendono alla componente meccanica (modelli); quelli collegati alla componente evocativa, tipicamente multimediale, e quelli connessi alla componente tecnologica del prodotto (componenti software in funzione delle piattaforme di destinazione).

Applicazione di conoscenza e comprensione:

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di realizzare un completo game/gamification "Design Document" (il documento di progetto generale che prelude alla realizzazione pratica del prodotto o alla sua prototipazione) destinato alla realizzazione di prodotti di gamification, simulazioni o giochi/videogiochi dalla meccanica originale e comunque adatti agli obiettivi richiesti dal contesto. Sarà inoltre in grado di realizzare un completo "Game/Gamification Design Document" ovvero il documento di progetto generale che prelude e accompagna la prototipazione e lo sviluppo di prodotti di gamification, simulazioni e videogiochi. Lo studente avrà compreso le diverse professionalità coinvolte, i processi di progettazione e sviluppo e le modalità di lavoro in team tanto alle fasi di progettazione quanto a quelle di prototipazione e playtesting. Avrà inoltre acquisito capacità relative all'analisi degli obiettivi, del contesto, delle tecnologie di sviluppo e dei device di destinazione.

Capacità di giudizio:

Gli studenti svilupperanno le capacità di analisi necessarie ad individuare, valutare e progettare diverse tipologie di gioco/simulazione (e soluzioni di gamification) attraverso le meccaniche più idonee a realizzare il gameplay ricercato. Le capacità di design acquisite permetteranno di valutare anche diverse opzioni connesse alla tipologia di prodotto, al processo di prototipazione e testing nonché agli ambienti di sviluppo più idonei.

Capacità di comunicazione:

Gli studenti impareranno a condividere e rappresentare i propri progetti sia nei confronti di potenziali committenti sia nei confronti delle diverse figure professionali coinvolte nei team di design, progettazione e sviluppo.

Capacità di apprendimento:

Il corso permetterà agli studenti di padroneggiare gli strumenti di analisi e progettazione nonché le tecniche relative ai diversi domini considerati includendo tanto quelli formali (logici e matematici) che sottendono alla componente meccanica (modelli) di giochi e simulazioni quanto quelli collegati alla componente evocativa (ambientazione) e quelli connessi alla componente tecnologica del prodotto (componenti software e risorse multimediali in funzione delle piattaforme di destinazione).

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi				
<p>Obiettivi generali: Il corso di Sicurezza ha l'obiettivo di formare figure professionali capaci di affrontare con successo le sfide costituite dai problemi di sicurezza della società dell'informazione.</p> <p>Obiettivi specifici: Il corso prevede lo studio di vari modelli di controllo degli accessi, dell'analisi delle principali difficoltà e risoluzioni di problemi di crittografia e dei principali protocolli di sicurezza utilizzati in rete</p> <p>Conoscenza e comprensione: Al superamento dell'esame, lo studente avrà conoscenza e capacità di comprensione delle basi della sicurezza informatica e delle principali tecnologie per l'analisi e la soluzione di problemi di sicurezza.</p> <p>Applicare conoscenza e comprensione: Il corso mette in grado lo studente di applicare la propria conoscenza e capacità di comprensione per risolvere problemi di sicurezza informatica, con sufficiente autonomia per affrontare problemi complessi; e per la consultazione efficace di documentazione avanzata di tipo scientifico e tecnologico.</p> <p>Autonomia di giudizio: Il corso mira ad acquisire capacità d'interpretazione autonoma per proporre soluzioni a problemi di sicurezza congruenti con le tecnologie disponibili, e di aggiornamento continuo dell'evoluzione tecnologica, per formulare giudizi critici autonomi contribuendo all'avanzamento della sicurezza del sistema.</p> <p>Abilità comunicative: Lo studente acquisisce la capacità di presentare e di argomentare le proprie idee in merito ai problemi di sicurezza affrontati ed alle soluzioni proposte, sia con colleghi che con utenti</p> <p>Capacità di apprendimento successivo: Il corso prevede lo sviluppo di capacità di approfondimento nell'ambito della sicurezza informatica sia degli aspetti metodologici sia di quelli tecnologici, per adeguarsi al progredire delle tecniche e delle soluzioni ai problemi di sicurezza più comuni, e per proseguire anche in autonomia alla soluzione di nuovi problemi di sicurezza.</p>				
10600494 VERIFICA E VALIDAZIONE DI SISTEMI INTELLIGENTI	3°	2°	6	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi				
Obiettivi generali: Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti di base per la modellazione, analisi e progettazione di sistemi intelligenti.				
Obiettivi specifici: Il corso si propone di mettere gli studenti in grado di comprendere ed usare un'ampia gamma di tecniche di modellazione, progettazione, verifica e validazione per sistemi intelligenti.				
Conoscenza e comprensione: Introduzione ad ampio spettro dei principi fondamentali della modellazione, analisi e progettazione dei sistemi intelligenti modellati come sistemi dinamici sia tempo continuo che tempo discreto.				
Applicazione di conoscenza e comprensione: Saper applicare il portafoglio di tecniche e gli approcci illustrati per la modellazione, progettazione, verifica e validazione di sistemi intelligenti.				
Autonomia di giudizio: Gli studenti saranno in grado di prendere autonomamente decisioni razionali sulle tecniche da impiegare nella modellazione, progettazione, verifica e validazione di sistemi intelligenti.				
Abilità comunicative: Gli studenti saranno in grado di interagire in modo proficuo con esperti di dominio su un'ampia gamma di argomenti relativi alla modellazione, progettazione, verifica e validazione di sistemi intelligenti.				
Capacità di apprendimento: Gli studenti saranno in grado di ampliare le loro conoscenze in modo autonomo consultando, secondo necessità, la letteratura scientifica di rilievo.				
1022262 INTELLIGENZA ARTIFICIALE	3°	2°	6	ITA

Lo studente deve acquisire 6 CFU fra i seguenti esami

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
1022263 INTERAZIONE UOMO MACCHINA	3°	1°	6	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi				
Obiettivi generali:				
Al termine del corso gli studenti conoscono le teorie, i modelli e le regole che guidano il progetto e lo sviluppo e la validazione di interfacce e sistemi interattivi usabili.				
Gli studenti che superano l'esame sono in grado di progettare sistemi interattivi seguendo i criteri dell'interazione uomo-computer, analizzando il ruolo dell'utente, gli scenari e i compiti principali, e tenendo in considerazione i vincoli implementativi mediante cicli di progetto e sviluppo molto brevi.				
Obiettivi specifici:				
Conoscenza e comprensione:				
Al termine del corso gli studenti conoscono le teorie, i modelli e le regole che guidano il progetto di interfacce e sistemi interattivi usabili.? Conoscono inoltre i principi di progettazione agile centrata sull'utente.?				
Applicare conoscenza e comprensione:				
?Gli studenti applicano le conoscenze acquisite nella progettazione di un'interfaccia come lavoro di gruppo per l'esame.				
Capacità critiche e di giudizio:				
?Gli studenti, anche attraverso esercitazioni pratiche, acquisiscono competenze nella valutazione e validazione di interfacce uomo computer e ?sviluppano capacità di giudizio sull'usabilità di un'interfaccia e quindi sulle ricadute dell'uso dell'interfaccia in termini di efficacia, efficienza e soddisfazione.				
Capacità comunicative:				
?Gli studenti sostengono due presentazioni del loro lavoro di gruppo in occasione delle due revisioni previste con il docente. La prima revisione è svolta in aula e la presentazione è pertanto rivolta a tutti i colleghi al fine di esercitare le capacità comunicative.?				
Capacità di apprendimento:				
?La capacità di apprendimento? è stimolata attraverso 1) attività di progettazione guidata e autonoma con supervisione; 2) l'esposizione a problemi realistici di progettazione stimolando la ricerca autonoma di soluzioni non standard; 3) la presentazione di casi reali e stimolandone la discussione critica.				
10596283 ORGANIZZAZIONE E GESTIONE PER LO START-UP AZIENDALE	3°	1°	6	ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali

L'insegnamento di Organizzazione e Gestione per lo Start-Up Aziendale intende fornire agli studenti le conoscenze e i "fondamentali" per l'analisi e la comprensione delle principali problematiche organizzative che caratterizzano l'avvio e la gestione delle imprese nell'era digitale ed un ampio ventaglio di strumenti utili per la loro risoluzione.

In particolare, una volta affrontati i concetti di base relativi all'impresa e alle dinamiche aziendali, l'insegnamento approfondisce le principali tematiche relative allo start-up, quali la progettazione organizzativa, la pianificazione strategica, la valutazione della business idea e della relativa fattibilità economico-finanziaria.

Tali tematiche vengono affrontate nell'arco di un percorso didattico che si dispiega seguendo cronologicamente gli step funzionali alla redazione di un business plan. Più precisamente, l'insegnamento alterna momenti di lezione frontale ad attività di laboratorio, nelle quali gli studenti, divisi in gruppi, saranno guidati didatticamente nella realizzazione di un business plan relativo ad un'idea d'impresa digitale. Tale percorso consente agli studenti di esaminare in prima persona le caratteristiche del processo di start-up, e li aiuta a comprendere le variabili (e le leve) fondamentali dell'organizzazione, sulle quali la direzione aziendale può agire per il miglioramento delle performance ed il conseguimento di posizioni di vantaggio competitivo sui concorrenti.

Non sono previsti particolari prerequisiti, in termini di conoscenze pregresse di natura economico-aziendale, per la frequenza del corso ed il sostenimento delle prove d'esame.

Obiettivi specifici

Obiettivi: nella prima parte si descriveranno e si analizzeranno le caratteristiche, gli elementi di base e gli attori che la caratterizzano l'azienda, nonché le fasi del suo ciclo vitale. Si approfondiranno, inoltre, i rapporti esistenti tra l'organizzazione e la gestione dell'azienda, introducendo il concetto di "equilibrio" economico quale legge fondamentale alla base della capacità di sopravvivenza dell'azienda nel tempo.

Obiettivi: nella seconda parte inizierà il percorso didattico atto a fornire le conoscenze necessarie per procedere alla realizzazione del business plan. Si partirà dalla disamina delle opportunità di generazione di start-up nell'era digitale, evidenziandone le differenze con lo start-up di imprese tradizionali. Si esamineranno i fondamenti della strategia, con il passaggio dalla business idea alla formalizzazione del modello di business, i contenuti di base della progettazione organizzativa, con particolare riguardo al rapporto tra organizzazione, ambiente e strategia, le tecniche di analisi della fattibilità di mercato e di quella economico-finanziaria, le considerazioni alla base della scelta della forma giuridica, nonché quelle per l'individuazione delle forme di finanziamento più appropriate.

Obiettivi: nella terza parte si approfondirà il ruolo e la struttura del business plan. Più precisamente, gli studenti, opportunamente divisi in gruppi, verranno didatticamente guidati attraverso il processo di redazione di un business plan. In questa parte, quindi, il business plan verrà considerato come l'obiettivo finale del corso che, oltre a rappresentare un project work valido ai fini della valutazione finale, verrà presentato nell'ambito di un vero e proprio contest alla fine del corso.

Tali obiettivi saranno perseguiti attraverso l'adozione di un appropriato mix di lezioni frontali, testimonianze provenienti dal mondo imprenditoriale e attività laboratoriali di gruppo.

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding).

Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di riconoscere ed affrontare analiticamente le problematiche organizzative che caratterizzano la fase dello start-up, potendo contare su un ampio background teorico e un toolkit adeguato alla loro soluzione. Più precisamente, la comprensione dei legami tra variabili ambientali, strategiche ed organizzative consentirà loro di approcciare lo sviluppo dell'idea imprenditoriale ricercando la coerenza degli elementi strategico-organizzativi con il mercato di riferimento, nel rispetto delle condizioni di economicità dell'impresa. Inoltre, grazie all'acquisizione degli strumenti necessari alla progettazione di una start-up digitale e alla conoscenza maturata nel processo di redazione del business plan, alla fine del corso gli studenti saranno in grado di sviluppare un'idea imprenditoriale e di valutarne la fattibilità, nonché di formalizzarla all'interno di un business plan per procedere alla sua concreta realizzazione.

Tali conoscenze saranno acquisite alternando momenti di lezione frontale volti a fornire gli strumenti conoscitivi necessari alla comprensione dei vari argomenti, ad attività laboratoriali di gruppo, nelle quali gli studenti, divisi in gruppi, saranno guidati didatticamente dal docente nella realizzazione di un business plan. Saranno inoltre previste testimonianze provenienti dal mondo imprenditoriale in grado di rappresentare dei casi di studio pratici ed esemplificativi di quanto affrontato dal punto di vista teorico.

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

Attraverso i lavori individuali e di gruppo gli studenti saranno messi in condizione non solo di comprendere l'origine, la natura e la tipologia delle varie problematiche organizzative, ma di elaborare soluzioni condivise utilizzando tecniche, modelli e strumenti di analisi trasferiti durante le lezioni frontali.

La presentazione, da parte degli studenti, dei risultati dei lavori di gruppo consentirà di sviluppare capacità di riflessione e di argomentazione, unitamente a capacità di scambio, condivisione ed esposizione dei risultati conseguiti.

Le testimonianze degli esperti di organizzazione provenienti da primarie organizzazioni imprenditoriali e la discussione dei relativi temi con gli studenti, infine, permetterà di corroborare – anche con un riscontro pratico – la capacità di applicazione delle tecniche e i risultati conseguiti dagli studenti stessi, e di apprendere dagli eventuali errori commessi.

Autonomia di giudizio (making judgements).

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
1047674 GAMIFICATION E GAME DESIGN	3°	2°	6	ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Il corso mira a formare sul piano teorico-metodologico e tecnico-pratico le figure professionali destinate ad operare nel campo della progettazione/design di giochi, videogiochi, simulazioni digitali e applicazioni di gamification. Fornisce conoscenze specifiche nell'ambito dei settori correlati al settore videoludico e alla gamification quali le soluzioni di edutainment, la gaming simulation, la formazione esperienziale, le applicazioni ad alta interattività, i programmi di engagement, etc.

Obiettivi specifici:

Il corso affronta specificatamente lo studio delle simulazioni, dei videogiochi e più in generali di tutti i giochi (games) e le loro possibili applicazioni pratiche in differenti contesti (culturali, produttivi, di formazione, assessment, comunicazione, marketing, servizio, etc.) con un particolare orientamento alle soluzioni di gamification.

Il corso prevede lo studio dello scenario di riferimento, sia endogeno (il gioco e la gamification in sé) che esogeno (i destinatari, il mercato, le tecnologie produttive e di destinazione) e viene completato da una panoramica delle tecniche di project management applicate all'industria video ludica nonché dallo studio dei metodi di conduzione e analisi dei playtest. La difficoltà di ricondurre a uno schema unico e formalizzato la molteplicità di aspetti insiti nell'attività di "progettazione di un gioco/simulazione" corrisponde al contempo ad uno degli aspetti più interessanti e difficili di questo lavoro, ovvero la necessità di contemperare molteplici anime, sostanzialmente riconducibili al lato tecnico e a quello "artistico" della produzione.

Il processo di progettazione, che include tanto la raccolta e la definizione dei requisiti, quanto la definizione puntuale delle specifiche per ogni obiettivo/ambito produttivo, si estrinseca in un documento di design, analisi e pianificazione denominato "Game/gamification Design Document", la cui utilità è testimoniata dal fatto che tali documenti vengono redatti ed utilizzati regolarmente in tutta l'industria di settore.

Conoscenze e comprensione:

Il corso di "Game e gamification design" ha per obiettivo la formazione sul piano metodologico e pratico delle figure professionali destinate ad operare nel campo della progettazione/design delle soluzioni di gamification, dei videogiochi, delle simulazioni e delle applicazioni digitali ad alta interattività.

Il corso permette di padroneggiare gli strumenti di analisi e progettazione nonché le tecniche relative ai diversi domini considerati includendo quelli formali (logici e matematici) che sottendono alla componente meccanica (modelli); quelli collegati alla componente evocativa, tipicamente multimediale, e quelli connessi alla componente tecnologica del prodotto (componenti software in funzione delle piattaforme di destinazione).

Applicazione di conoscenza e comprensione:

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di realizzare un completo game/gamification "Design Document" (il documento di progetto generale che prelude alla realizzazione pratica del prodotto o alla sua prototipazione) destinato alla realizzazione di prodotti di gamification, simulazioni o giochi/videogiochi dalla meccanica originale e comunque adatti agli obiettivi richiesti dal contesto. Sarà inoltre in grado di realizzare un completo "Game/Gamification Design Document" ovvero il documento di progetto generale che prelude e accompagna la prototipazione e lo sviluppo di prodotti di gamification, simulazioni e videogiochi. Lo studente avrà compreso le diverse professionalità coinvolte, i processi di progettazione e sviluppo e le modalità di lavoro in team tanto alle fasi di progettazione quanto a quelle di prototipazione e playtesting. Avrà inoltre acquisito capacità relative all'analisi degli obiettivi, del contesto, delle tecnologie di sviluppo e dei device di destinazione.

Capacità di giudizio:

Gli studenti svilupperanno le capacità di analisi necessarie ad individuare, valutare e progettare diverse tipologie di gioco/simulazione (e soluzioni di gamification) attraverso le meccaniche più idonee a realizzare il gameplay ricercato. Le capacità di design acquisite permetteranno di valutare anche diverse opzioni connesse alla tipologia di prodotto, al processo di prototipazione e testing nonché agli ambienti di sviluppo più idonei.

Capacità di comunicazione:

Gli studenti impareranno a condividere e rappresentare i propri progetti sia nei confronti di potenziali committenti sia nei confronti delle diverse figure professionali coinvolte nei team di design, progettazione e sviluppo.

Capacità di apprendimento:

Il corso permetterà agli studenti di padroneggiare gli strumenti di analisi e progettazione nonché le tecniche relative ai diversi domini considerati includendo tanto quelli formali (logici e matematici) che sottendono alla componente meccanica (modelli) di giochi e simulazioni quanto quelli collegati alla componente evocativa (ambientazione) e quelli connessi alla componente tecnologica del prodotto (componenti software e risorse multimediali in funzione delle piattaforme di destinazione).

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
1022267 PROGRAMMAZION E PER IL WEB	3°	2°	6	ITA

Obiettivi formativi

Obiettivi generali:

Lo scopo del corso è lo studio del linguaggio java lato server, per la realizzazione di applicazioni web. Il corso fornisce inoltre un'analisi critica di diverse soluzioni implementative di molte funzionalità applicative comuni nello sviluppo di applicazioni web.

Obiettivi specifici:

Programmazione lato server mediante Java Servlet e pagine JSP.

Conoscenza e comprensione:

Il corso permetterà la comprensione del supporto fornito dal linguaggio Java alla realizzazione di applicazioni web. In particolare lo studente studierà le motivazioni alla base di tutte le scelte implementative, in particolare facendo riferimento alle architetture client-server e ai protocolli di rete in uso.

Applicare conoscenza e comprensione:

Attraverso il corso lo studente imparerà a riconoscere tra le possibili soluzioni applicative ad un problema, quale offra i maggiori vantaggi in termini di prestazioni, sicurezza, portabilità e efficienza.

Capacità critiche e di giudizio:

Il corso metterà lo studente in condizione di saper scegliere, dato un problema, la migliore metodologia risolutiva, attraverso la profonda comprensione dei requisiti e dei vincoli imposti dall'architettura.

Capacità comunicative:

Lo studente sarà in grado di motivare le proprie scelte nella proposta di uno specifico approccio realizzativo di un'applicazione Web, e fornire una analisi comparativa dell'approccio scelto con altri approcci possibili.

Capacità di apprendimento:

Lo studente svilupperà capacità di studio autonome e di comprensione e valutazione critica di nuove metodologie, tecnologie e modelli di sviluppo di applicazioni Web.

1022268 SICUREZZA	3°	2°	6	ITA
------------------------	----	----	---	-----

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi				
<p>Obiettivi generali: Il corso di Sicurezza ha l'obiettivo di formare figure professionali capaci di affrontare con successo le sfide costituite dai problemi di sicurezza della società dell'informazione.</p> <p>Obiettivi specifici: Il corso prevede lo studio di vari modelli di controllo degli accessi, dell'analisi delle principali difficoltà e risoluzioni di problemi di crittografia e dei principali protocolli di sicurezza utilizzati in rete</p> <p>Conoscenza e comprensione: Al superamento dell'esame, lo studente avrà conoscenza e capacità di comprensione delle basi della sicurezza informatica e delle principali tecnologie per l'analisi e la soluzione di problemi di sicurezza.</p> <p>Applicare conoscenza e comprensione: Il corso mette in grado lo studente di applicare la propria conoscenza e capacità di comprensione per risolvere problemi di sicurezza informatica, con sufficiente autonomia per affrontare problemi complessi; e per la consultazione efficace di documentazione avanzata di tipo scientifico e tecnologico.</p> <p>Autonomia di giudizio: Il corso mira ad acquisire capacità d'interpretazione autonoma per proporre soluzioni a problemi di sicurezza congruenti con le tecnologie disponibili, e di aggiornamento continuo dell'evoluzione tecnologica, per formulare giudizi critici autonomi contribuendo all'avanzamento della sicurezza del sistema.</p> <p>Abilità comunicative: Lo studente acquisisce la capacità di presentare e di argomentare le proprie idee in merito ai problemi di sicurezza affrontati ed alle soluzioni proposte, sia con colleghi che con utenti</p> <p>Capacità di apprendimento successivo: Il corso prevede lo sviluppo di capacità di approfondimento nell'ambito della sicurezza informatica sia degli aspetti metodologici sia di quelli tecnologici, per adeguarsi al progredire delle tecniche e delle soluzioni ai problemi di sicurezza più comuni, e per proseguire anche in autonomia alla soluzione di nuovi problemi di sicurezza.</p>				
10600494 VERIFICA E VALIDAZIONE DI SISTEMI INTELLIGENTI	3°	2°	6	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi				
<p>Obiettivi generali: Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti di base per la modellazione, analisi e progettazione di sistemi intelligenti.</p> <p>Obiettivi specifici: Il corso si propone di mettere gli studenti in grado di comprendere ed usare un'ampia gamma di tecniche di modellazione, progettazione, verifica e validazione per sistemi intelligenti.</p> <p>Conoscenza e comprensione: Introduzione ad ampio spettro dei principi fondamentali della modellazione, analisi e progettazione dei sistemi intelligenti modellati come sistemi dinamici sia tempo continuo che tempo discreto.</p> <p>Applicazione di conoscenza e comprensione: Saper applicare il portafoglio di tecniche e gli approcci illustrati per la modellazione, progettazione, verifica e validazione di sistemi intelligenti.</p> <p>Autonomia di giudizio: Gli studenti saranno in grado di prendere autonomamente decisioni razionali sulle tecniche da impiegare nella modellazione, progettazione, verifica e validazione di sistemi intelligenti.</p> <p>Abilità comunicative: Gli studenti saranno in grado di interagire in modo proficuo con esperti di dominio su un'ampia gamma di argomenti relativi alla modellazione, progettazione, verifica e validazione di sistemi intelligenti.</p> <p>Capacità di apprendimento: Gli studenti saranno in grado di ampliare le loro conoscenze in modo autonomo consultando, secondo necessità, la letteratura scientifica di rilievo.</p>				
1022262 INTELLIGENZA ARTIFICIALE	3°	2°	6	ITA

Obiettivi formativi

Il corso di laurea in Informatica ha l'obiettivo di formare figure professionali capaci di affrontare con successo le sfide costituite dalle crescenti esigenze della società dell'informazione. I laureati in Informatica saranno dotati di solida preparazione culturale di base, che permetterà loro di mantenersi al passo col progredire delle tecnologie, e di preparazione tecnica che consentirà loro un rapido inserimento professionale nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Inoltre, saranno in grado di accedere ai livelli di studio universitario successivi al primo, nel settore dell'informatica. La preparazione culturale di base permetterà ai laureati in Informatica di avere: - familiarità col metodo scientifico di indagine; - capacità di comprendere ed utilizzare strumenti matematici di supporto; - conoscenze metodologiche e competenze di base in un ampio spettro di settori delle scienze e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione; - familiarità con almeno una lingua dell'Unione Europea. Grazie a tali solide basi teoriche, metodologiche e tecnologiche, i laureati in Informatica saranno in grado di: - comprendere l'evoluzione tecnologica ed adeguarsi al progredire delle discipline informatiche, anche attraverso la consultazione di documentazione avanzata di tipo scientifico e tecnologico; - possedere buone capacità ed autonomia nella costruzione di modelli indispensabili per la comprensione e la formalizzazione di problemi complessi; - operare nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi software (anche in ambiente di rete), di sistemi informativi, di reti di elaboratori, di soluzioni per la sicurezza dei sistemi di calcolo; - fornire supporto tecnologico ad utilizzatori di sistemi informatici; - inserirsi rapidamente ed efficacemente in una realtà lavorativa, operando sia in gruppo che in autonomia; - comunicare ed argomentare le proprie idee in merito ai problemi affrontati ed alle soluzioni proposte, tanto ad interlocutori specialisti che non specialisti; - accedere al successivo livello di studi costituito dalle Lauree magistrali di area Informatica. I laureati in Informatica saranno in grado di svolgere attività professionale sia in aziende produttrici che in aziende utilizzatrici di sistemi informatici, operanti tanto nel settore pubblico che privato, nei seguenti ambiti occupazionali: - progettazione, organizzazione, manutenzione anche evolutiva e gestione di sistemi software, software applicativo, basi di dati, sistemi informativi, applicazioni di rete client-server, siti Web; - progettazione, organizzazione, manutenzione anche evolutiva delle componenti di supporto alla sicurezza ed alla affidabilità dei sistemi informatici. Il percorso formativo si articola nel modo seguente: 1) nel primo anno (i cui

insegnamenti sono tutti obbligatori) viene fornita la preparazione matematica di base e vengono fornite le prime conoscenze fondamentali di Informatica, in particolare relativamente all'architettura degli elaboratori, ai fondamenti dell'algoritmica e della programmazione; inoltre è previsto un insegnamento relativo alla lingua inglese; 2) nel secondo anno (i cui insegnamenti sono tutti obbligatori) viene completata la necessaria preparazione matematica e vengono fornite ulteriori conoscenze di Informatica su aree la cui conoscenza è irrinunciabile per l'odierno informatico: architetture di rete, basi di dati, sistemi operativi, tecniche algoritmiche; 3) nel terzo anno si completa la formazione informatica con due insegnamenti obbligatori di Ingegneria del software e di Automi, calcolabilità e complessità, e si offrono allo studente corsi su verifica di sistemi, interazione uomo macchina, e programmazione per il web. Completano il terzo anno i crediti a scelta dello studente, un tirocinio formativo obbligatorio e l'esame di laurea. Il tirocinio formativo è svolto sotto la guida di un responsabile nell'ambito del corso di laurea in modalità remota oppure, a scelta dello studente, presso aziende o enti esterni. In entrambi i casi il tirocinio ha una durata di circa tre mesi e prevede che allo studente sia proposto un problema del mondo reale, che egli deve risolvere attraverso l'elaborazione di un progetto sviluppato con un approccio professionale. Per tutti gli insegnamenti sono previste, in modalità remota, attività di laboratorio e/o esercitazioni. In particolare, quasi tutti gli insegnamenti di area informatica prevedono attività di laboratorio mentre gli insegnamenti di matematica, o comunque a carattere teorico, prevedono delle esercitazioni. Per quanto riguarda le attività di laboratorio, esse sono essenzialmente rivolte allo sviluppo di semplici programmi negli insegnamenti del primo anno, mentre divengono veri e propri laboratori progettuali negli insegnamenti del secondo ed, ancor più, del terzo anno. Il regolamento didattico del corso di laurea definirà, nel rispetto dei limiti normativi, la quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale.

Profilo professionale

Profilo

Tecnico informatico

Funzioni

I laureati in Informatica saranno in grado di svolgere attività professionale sia in aziende produttrici che in aziende utilizzatrici di sistemi informatici, operanti tanto nel settore pubblico che privato, nei seguenti ambiti occupazionali: - progettazione, organizzazione, manutenzione anche evolutiva e gestione di sistemi software, software applicativo, basi di dati, sistemi informativi, applicazioni di rete client-server, siti Web; - progettazione, organizzazione, manutenzione anche evolutiva delle componenti di supporto alla sicurezza ed alla affidabilità dei sistemi informatici.

Competenze

- specifiche conoscenze, capacità e abilità di tipo specialistico in ambito informatico, come: capacità di risoluzione di problemi complessi; conoscenza e utilizzo di tecniche di linguaggi di programmazione, progettazione di algoritmi, ingegneria del software e basi di dati; conoscenza delle tecniche software e dei protocolli per reti di comunicazione - capacità di auto-apprendimento e di aggiornamento continuo - adeguate competenze trasversali di tipo comunicativo-relazionale, organizzativo - gestionale e di programmazione, in accordo con il livello di autonomia e responsabilità assegnato, con le modalità organizzative e di lavoro adottate e con i principali interlocutori (colleghi, altri professionisti e clienti pubblici e/o privati).

Sbocchi lavorativi

I laureati in Informatica potranno accedere ad alcune delle professioni della categoria ISTAT degli Informatici e telematici, e più specificamente alle professioni di: - Analisti e progettisti di software applicativi e di sistema; - Analisti di sistema. Inoltre, la loro formazione potrà essere completata attraverso un corso di laurea di secondo livello di area Informatica in modo da dare loro accesso alle professioni specialistiche presenti nella categoria ISTAT degli Informatici e telematici. I laureati in Informatica possono accedere all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli ingegneri dell'informazione (Albo professionale - sezione B degli ingegneri junior - settore dell'informazione).

Frequentare

Laurearsi

La prova finale consiste nella stesura, nella presentazione e nella discussione di una relazione scritta, elaborata autonomamente dallo studente, che documenti in modo organico e dettagliato il problema affrontato nell'ambito del tirocinio formativo e tutte le attività compiute per pervenire alla soluzione. La discussione si svolge di fronte alla Commissione di laurea che, sulla base della carriera dello studente e della valutazione della relazione, stabilisce il voto di laurea.

Organizzazione

Presidente del Corso di studio - Presidente del Consiglio di area didattica

Annalisa Massini

Tutor del corso

ANDREA STERBINI
PIETRO CENCIARELLI
SALVATORE PONTARELLI
STEFANO FARALLI
TIZIANA CALAMONERI
TONI MANCINI
DANIELE GORLA
DORJAN HITAJ
DAMIANO DISTANTE
MARIA DE MARSICO
PAOLO ZULIANI

Manager didattico

Rappresentanti degli studenti

Roberto Sacchetti
Giovanni Gianfriddo
Michele Vincenzo Gentile
Andrea Tarricone
Agliaia Norza
Rokshana Ahmed
Matteo Collica

Docenti di riferimento

PAOLO GASPARE BOTTONI
EMILIANO CASALICCHIO
DANIELE GORLA
DORJAN HITAJ
MAURIZIO MANCINI
ANGELO MONTI
ANDREA STERBINI
ENRICO TRONCI
PAOLO ZULIANI
SALVATORE PONTARELLI
TIZIANA CALAMONERI
TONI MANCINI
NOVELLA BARTOLINI
MARIA DE MARSICO
STEFANO FARALLI

Regolamento del corso

Il percorso formativo del corso di laurea in Informatica - erogato in modalità prevalentemente a distanza si articola su tre anni nel modo seguente. 1) Durante il primo anno viene fornita la preparazione matematica di base e vengono fornite le prime conoscenze fondamentali di Informatica. È inoltre previsto un insegnamento relativo alla lingua inglese. Gli insegnamenti del primo anno sono tutti obbligatori e sono: • Fondamenti di

Programmazione • Metodologie di Programmazione • Introduzione agli Algoritmi • Progettazione di Sistemi Digitali • Architettura Degli Elaboratori • Metodi Matematici per l'Informatica • Calcolo Differenziale • Calcolo Integrale • Lingua Inglese 2) Durante il secondo anno viene completata la preparazione matematica necessaria e vengono fornite ulteriori conoscenze di Informatica su aree la cui conoscenza è irrinunciabile per una laureata o un laureato in Informatica. Gli insegnamenti del secondo anno sono tutti obbligatori e sono: • Progettazione di Algoritmi • Sistemi Operativi (I e II modulo) • Reti di Elaboratori • Basi di Dati (I e II modulo) • Algebra • Calcolo delle Probabilità 3) Durante il terzo anno sono previsti due insegnamenti obbligatori che permettono di completare la formazione informatica: • Ingegneria del software • Automi, calcolabilità e complessità. Le studentesse e gli studenti hanno poi la possibilità di scegliere in quale direzione approfondire la propria preparazione, orientandosi verso insegnamenti a carattere più teorico o più applicativo, che permettono comunque di apprendere le corrette metodologie di progettazione e analisi necessarie negli specifici campi. Gli insegnamenti da scegliere previsti al terzo anno per il completamento della formazione sono: • Verifica e Validazione dei Sistemi Intelligenti • Programmazione per il Web • Interazione Uomo Macchina • Sicurezza • Gamification e Game Design • Organizzazione e Gestione per lo Start-Up Aziendale. Completano il terzo anno i crediti a scelta dello studente, massimo 12, che possono essere scelti anche al di fuori dell'offerta formativa del percorso di studi, purché contribuiscano coerentemente al completamento della formazione. Per completare il percorso di studi, le studentesse e gli studenti dovranno svolgere un'attività di tirocinio e sostenere l'esame di laurea. Il tirocinio è svolto sotto la guida di un responsabile interno alla Facoltà e può essere esterno (svolto presso aziende o enti esterni) o interno (svolto nell'ambito del corso di laurea). In entrambi i casi il tirocinio prevede che alla studentessa o allo studente sia proposto un problema del mondo reale, che dovrà risolvere attraverso l'elaborazione di un progetto sviluppato con un approccio professionale. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle competenze acquisite per i singoli aspetti della formazione si basano su valutazioni in itinere e/o sugli esami finali dei corsi, nonché attraverso la valutazione della documentazione prodotta per progetti e attività di laboratorio. La verifica della preparazione complessiva acquisita durante il corso di studi avviene attraverso la prova finale, che consiste nella presentazione dell'attività di tirocinio svolta sotto la supervisione di un docente alla commissione valutatrice, che potrà porre domande per accertare la padronanza del candidato rispetto al lavoro di tirocinio svolto.

Assicurazione qualità

Consultazioni iniziali con le parti interessate

Il giorno 5 giugno 2008 si è svolta una consultazione formale con rappresentanti del CNIPA e di Assinform, preceduta da numerose riunioni informali avvenute in occasione degli incontri semestrali con le aziende organizzati dal Dipartimento di Informatica (<http://w3.uniroma1.it/dipinfo/incontriaziende.asp>). L'esito della consultazione formale è stato il seguente: 'I presenti considerano favorevolmente la razionalizzazione dell'offerta complessiva che si concretizza attraverso la riduzione del numero dei corsi di laurea da due ad uno, prendono atto che nessun rilievo è stato formulato durante la consultazione formale, ed esprimono quindi parere favorevole all'istituzione del corso di laurea in Informatica in applicazione del D.M. 270/2004 e successivi decreti.' Nell'incontro finale della consultazione a livello di Ateneo del 19 gennaio 2009, considerati i risultati della consultazione telematica che lo ha preceduto, le organizzazioni intervenute hanno valutato favorevolmente la razionalizzazione dell'Offerta Formativa della Sapienza, orientata, oltre che ad una riduzione del numero dei corsi, alla loro diversificazione nelle classi che mostrano un'attrattività elevata e per le quali vi è una copertura di docenti più che adeguata. Inoltre, dopo aver valutato nel dettaglio l'Offerta Formativa delle Facoltà, le organizzazioni stesse hanno espresso parere favorevole all'istituzione dei singoli corsi.

Consultazioni successive con le parti interessate

Dopo l'istituzione del Corso di Laurea in Informatica erogato in modalità prevalentemente a distanza nell'a.a. 2014-15 non sono state svolte consultazioni con le terze parti specifiche per questo corso di Laurea. Data però la similarità con il corso di Laurea in Informatica in presenza della Sapienza, si ritiene di poter fare riferimento a quanto emerso nelle consultazioni di Facoltà relative a tale corso di Laurea anche per quello in Informatica erogato prevalentemente a distanza. La consultazione sul progetto formativo per l'a.a. 2016/2017 dei corsi di studio della Facoltà è avvenuta nel modo seguente. Il 10.03.2015 è stato organizzato dalla Presidenza un incontro con le Organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni per tutti i corsi di laurea della Facoltà. All'incontro erano presenti il Preside, il Vice Preside, il Manager Didattico, i Presidenti di CAD/CdS, e le seguenti organizzazioni rappresentative: 5 Emme informatica (Manager e Responsabile area prodotti), BIC Lazio S.p.A. (Responsabile Staff operativo), Cineca – SCIA (Information and knowledge management services), Exaltech - Impresa Latina (Co-fondatore e Vice Presidente), Ey (Reclutatrice risorse umane), GSE - Gestore servizi energetici (Ingegnere gestionale), IBM (Business Development Executive), INFO EDGE, Istituto Italiano degli Attuari (Segretario Generale), Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (Coordinatore Sezione statistico-attuariale), KYDEA - impresa di Latina (CTO & Co-founder), Lait Regione Lazio (Amministratore unico), NS12 (Responsabile Marketing & Comunicazione), NttData (Responsabile HR), Ordine Nazionale degli Attuari (Presidente), SAS (SAS Academic Program manager), Telecom Italia/TIM (Strategy & Innovation- Market & Service Scenario e Risorse umane Senior Consultant). È stata svolta un'indagine di Cesop Communication sulla conoscenza e la percezione che le aziende italiane hanno della formazione erogata dai corsi di studio della Facoltà di Ingegneria dell'informazione, Informatica e Statistica. L'indagine ha avuto come scopo quello di effettuare una prima analisi di sfondo su due aspetti dei corsi della Facoltà: la notorietà dei corsi e la qualità percepita. L'indagine si è svolta attraverso la somministrazione di un questionario on-line con sistema CAWI ipostat-interview (domande standard e batterie con scala a intervalli da 1 a 10). Le aree del questionario riguardavano: - mercato del lavoro - esame dell'offerta formativa dei corsi della Facoltà - competenze (hard skill e soft skill) Il questionario è stato inviato a personale con funzioni decisionali nelle risorse umane di aziende operanti in Italia (addetti HR). Le aziende contattate sono state 3800, ma solo 100 questionari sono stati ritenuti validi. I casi non sono stati pesati rispettando i valori presenti nell'universo statistico di riferimento poiché solamente il 73% ha compilato i dati di base (area geografica e grandezza dell'azienda). Il dato che maggiormente si è riscontrato è stato la mancata conoscenza dell'offerta formativa della Facoltà. Questo elemento ha condizionato fortemente tutta l'indagine. Dei 73 intervistati che hanno indicato le caratteristiche base, 16 addetti provengono da piccole aziende, 15 da medie e 42 da grandi aziende. Dal nord hanno risposto in 38 unità, mentre dal centro 31 e solo 4 dal Sud e Isole. La maggioranza dei rispondenti (25 su 73 dichiaranti i dati di base) è occupato in un'azienda del settore IT (information technology). Le aziende del campione operano nei seguenti settori: Information Technology (34.7%), Industriale - manifatturiero - Trasporti (19.4%), Consulenza e revisione aziendale (15.3%), Media e comunicazione (9.7%), Chimico - Farmaceutico - biomedicale (6.9%), Grande distribuzione (5.6%), Istituzioni pubbliche (5.6%), Finanziario - assicurativo (2.8%). Dalle consultazioni è emerso quanto segue: - Alle organizzazioni presenti il 10.03.2016 è stata fornito un opuscolo della Facoltà nel quale, per ogni corso di laurea e laurea magistrale, oltre ad essere indicato il sito web del corso, erano illustrate

le finalità del corso, il percorso formativo e gli sbocchi occupazionali. Tale documentazione è stata inviata in data 17.02.2016. Nel corso dell'incontro sono stati posti i seguenti temi per la valutazione dei fabbisogni formativi e degli sbocchi professionali offerti dai corsi di laurea della Facoltà: • Adeguatezza degli obiettivi formativi e delle denominazioni dei corsi di laurea • Adeguatezza delle figure professionali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro • Sbocchi professionali attesi • Suggerimenti sugli obiettivi e sui contenuti dei corsi di studio • Opinioni sulle lauree triennali e sulla durata media dei corsi di laurea • Collaborazioni in Stage/Tirocini/Tesi/Ricerca Tutte le organizzazioni hanno ritenuto validi ed interessanti i temi trattati nei corsi della Facoltà e gli sbocchi occupazionali previsti, consigliando di aumentare però la trasversalità tra i corsi di laurea in parte già presente (nei corsi Interfacoltà e Interdipartimentali). Le organizzazioni hanno poi sottolineato come nell'offerta formativa sono presenti i temi attuali come information technology e data science, big data, internet of things(IoT) e internet of everyting (IoE), smart cities, robotica, domotica, cyber security, cognitive computing, social networking, cloud analytics, mobile networking, privacy, open source, open data, open agent, auspicandone però ulteriori approfondimenti e sviluppi anche per le esigenze legate all'introduzione della cittadinanza digitale nella Pubblica amministrazione. Inoltre, è stata sottolineata l'importanza di incrementare la formazione normativa soprattutto nei corsi di area statistico e attuariale. Per quanto riguarda il tema delle soft skills, sono emerse posizioni diverse tra le grandi organizzazioni e quelle medio/piccole. Secondo le prime è necessario aumentarne la presenza anche attraverso la collaborazione con le aziende disponibili a fornire seminari da inserire nell'offerta formativa come CFU. Le piccole e medie organizzazioni, invece, ritengono che sia più importante fornire una forte formazione di base soprattutto nelle lauree di primo livello. Tutte le organizzazioni hanno sottolineato come sia importante, ai fini del collocamento sul mercato del lavoro, che gli studenti conseguano il titolo in corso e che già durante il corso di studi inizino la collaborazione con mondo del lavoro, aumentando la previsione di testimonianze aziendali all'interno dei corsi, l'attivazione di stage, di progetti di ricerca e di collaborazioni nella stesura della tesi. Per attuare questi aspetti le organizzazioni hanno manifestato la loro piena collaborazione. Dalle tre aree del questionario dell'Indagine Cesop Communication è emerso che: - l'88% del campione prevede di assumere nel 2016 avvalendosi di risorse con formazione proveniente dalla Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica. L'ingegnere informatico in particolare è la figura professionale che riscuote maggior successo (19.8% su base 88). - La conoscenza dell'offerta formativa dei corsi risulta molto bassa e per questo la comunicazione della Facoltà con le aziende dovrebbe essere incrementata (collaborazioni e incontri tra Facoltà e aziende). Un interessante benchmarking è il Politecnico di Milano che viene considerato un Ateneo di qualità e con una buona comunicazione. - Sul piano dei contenuti dell'offerta formativa le aziende, anche se di poco, premiano per importanza le soft skills rispetto alle hard skills (media 5.58 su scala 10). Tra le soft skills la «Capacità di collaborare con gli altri in modo costruttivo» e la «Capacità di adattamento alle esigenze delle organizzazioni» sono quelle sulle quali la Facoltà deve e può incidere maggiormente. I CdS concordano di tenere conto delle seguenti indicazioni: - continuare ad approfondire nei corsi di laurea e laurea magistrale temi come information technology e data science, big data, internet of things(IoT) e internet of everyting (IoE), smart cities, robotica, domotica, cyber security, cognitive computing, social networking, cloud analytics, mobile networking, privacy, open source, open data, open agent; - aumentare la trasversalità e la contaminazione tra i vari corsi di laurea, soprattutto nei corsi magistrali; - incrementare l'apprendimento delle soft skills attraverso la previsione di seminari con o senza riconoscimento di CFU; - rafforzare la formazione di base, soprattutto nelle lauree di primo livello; - aumentare la conoscenza dell'offerta formativa e rafforzare il collegamento con il mondo del lavoro prevedendo maggiori testimonianze aziendali in aula, stage, incontri con aziende, tesi di laurea in azienda, progetti di ricerca che coinvolgano anche studenti soprattutto della magistrale. Alla luce di quanto emerso si ritiene che i progetti formativi dei corsi della Facoltà siano adeguatamente strutturati al proprio interno. Si ritiene inoltre che le funzioni e le competenze che caratterizzano le figure professionali a cui preparano i vari corsi della Facoltà sono descritte in modo adeguato, e costituiscono quindi una base chiara per definire i risultati di apprendimento attesi e che i risultati di apprendimento attesi specifici e quelli generici previsti dall'ordinamento sono coerenti con le esigenze professionali, in modo che la preparazione dei laureati risponda ai più ampi bisogni della società e del mercato del lavoro (domanda di formazione). Le conclusioni dell'indagine per i corsi della Facoltà sono adeguate anche nello specifico sia per il corso di Laurea in Informatica che per il corso di Laurea in Informatica erogato in modalità prevalentemente a distanza.

Organizzazione e responsabilità della AQ del Cds

Il Sistema di Assicurazione Qualità (AQ) di Sapienza è descritto diffusamente nelle Pagine Web del Team Qualità consultabili all'indirizzo <https://www.uniroma1.it/it/pagina/team-qualita>. Nelle Pagine Web vengono descritti il percorso decennale sviluppato dall'Ateneo per la costruzione dell'Assicurazione Qualità Sapienza, il modello organizzativo adottato, gli attori dell'AQ (Team Qualità, Comitati di Monitoraggio, Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti, Commissioni Qualità dei Corsi di Studio), i Gruppi di Lavoro attivi, le principali attività sviluppate, la documentazione predisposta per la gestione dei processi e delle attività di Assicurazione della Qualità nella Didattica, nella Ricerca e nella Terza Missione. Le Pagine Web rappresentano inoltre la piattaforma

di comunicazione e di messa a disposizione dei dati di riferimento per le attività di Riesame, di stesura delle relazioni delle Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti e dei Comitati di Monitoraggio e per la compilazione delle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca. Ciascun Corso di Studio e ciascun Dipartimento ha poi facoltà di declinare il Modello di Assicurazione Qualità Sapienza definito nelle Pagine Web del Team Qualità nell'Assicurazione Qualità del CdS/Dipartimento mutuandolo ed adattandolo alle proprie specificità organizzative pur nel rispetto dei modelli e delle procedure definite dall'Anvur e dal Team Qualità. Le Pagine Web di CdS/Dipartimento rappresentano, unitamente alle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca, gli strumenti di comunicazione delle modalità di attuazione del Sistema di Assicurazione Qualità a livello di CdS/Dipartimento.