

Corso di Laurea in Informatica

Manifesto degli Studi

Anno Accademico 2018-2019

Approvato dal CCS in data 10 aprile 2018

Approvato dal CdD in data 18 aprile 2018

Approvato dal Senato Accademico in data 7 maggio 2018

Denominazione del Corso di Studio	Informatica
Denominazione in inglese del Corso di Studio	Computer Science
Anno Accademico	2018-2019
Classe di Corso di Studio	L-31 Scienze e tecnologie informatiche
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Dipartimento	Matematica ed Informatica
Coordinatore/referente del Corso di Studio	Prof. Francesco Ricca
Sito web	http://www.mat.unical.it/informatica

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA - COORTE A.A.2018/2019

Il corso di studio in Informatica ha l'obiettivo generale di formare una figura professionale orientata al problem-solving, con buone conoscenze nel campo della matematica applicata, delle scienze computazionali e dei sistemi informatici, capace di comprendere ed utilizzare modelli matematici di interesse scientifico, tecnologico ed economico, e qualificata a svolgere, in ambito aziendale, attività di realizzazione e gestione di sistemi software avanzati. Particolare attenzione viene prestata verso le tecnologie innovative quali quelle legate all'Intelligenza Artificiale, ai Sistemi Informativi Evoluti e quelle legate alle Reti di Computer ed Internet. Il corso di studio in Informatica prevede un unico curriculum. Ai fini indicati, il curriculum del corso di studio in Informatica comprende attività finalizzate ad acquisire conoscenza dei principi, della struttura e dell'utilizzo dei sistemi di elaborazione; nonché tecniche e metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici. Sono previsti inoltre elementi di cultura aziendale, attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane e estere.

Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a tempo pieno

Il piano di studio ufficiale è sinteticamente descritto dalla tabella seguente.

Anno	Semestre	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU			CFU TOTALI
						Lezione	esercitazione	laboratorio	
1	1/2	Fondamenti di Informatica	Attività di base	Formazione informatica di base	INF/01	8		4	12
	1	Analisi Matematica	Attività di base	Formazione matematico-fisica	MAT/05	8	4		12
	1	Economia e Organizzazione Aziendale	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-P/07	5	1		6
	2	Fisica	Attività di base	Formazione matematico-fisica	FIS/01	4	2		6
	2	Matematica Discreta	Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/03	6	3		9
	1/2	Inglese	Altre attività	Ulteriori conoscenze linguistiche	L-LIN/12	1	8		9
	2	Linguaggi e logiche per l'informatica	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Programmazione ad oggetti	Attività di base	Formazione informatica di base	INF/01	3		3	6
	1	Architettura degli elaboratori	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
	1	Ricerca Operativa	Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/09	7	3	2	12
	1	Matematica per l'analisi dei dati	Attività di base	Formazione matematico-fisica	MAT/05	4	2		6
	2	Interfacce grafiche e programmazione ad eventi	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	5		4	9
	2	Algoritmi e Strutture Dati	Attività di base	Formazione informatica di base	INF/01	4		2	6
	2	Basi di Dati	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	5		4	9
3	2	Algoritmi paralleli e sistemi distribuiti	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
	1/2	Sistemi Operativi e Reti	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
	1	Intelligenza artificiale	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	6		3	9
	1	Ingegneria del Software	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
	1	Web computing	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
	2	Insegnamenti a Scelta	Altre attività	A scelta dello studente					12
	2	Tirocinio	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento					6
2	Prova Finale	Altre attività	Per la prova finale					3	

Entro la fine del secondo anno di corso, con le modalità ed i termini indicati nel Regolamento Didattico, gli studenti devono presentare il piano di studio contenente l'indicazione degli insegnamenti a scelta che deve essere approvato dal Consiglio di Corso di Studio. Agli studenti che non presentino il piano di studio o il cui piano di studio non sia stato approvato, il Consiglio può assegnare un piano di studio in modo istituzionale.

Piano di studio ufficiale per studenti impegnati non a tempo pieno.

Il piano di studio ufficiale per gli studenti impegnati non a tempo pieno è sinteticamente descritto dalla tabella seguente.

Anno	Semestre	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU	CFU	CFU	CFU TOTALI
						Lezione	esercitazione	laboratorio	
1	annuale	Fondamenti di Informatica	Attività di base	Formazione	INF/01	8		4	12
	annuale	Inglese	Altre attività	Ulteriori conoscenze	L-LIN/12	1	8		9
	1	Economia e Organizzazione Aziendale	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-P/07	5	1		6
	2	Fisica	Attività di base	Formazione matematico-fisica	FIS/01	4	2		6
2	1	Analisi Matematica	Attività di base	Formazione matematico-fisica	MAT/05	8	4		12
	2	Linguaggi e logiche per l'informatica	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
	2	Matematica Discreta	Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/03	6	3		9
3	1	Architettura degli elaboratori	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
	1	Ricerca Operativa	Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/09	7	3	2	12
	2	Algoritmi e Strutture Dati	Attività di base	Formazione informatica di base	INF/01	4		2	6
	2	Interfacce grafiche e programmazione ad eventi	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	5		4	9
4	1	Matematica per l'analisi dei dati	Attività di base	Formazione matematico-fisica	MAT/05	4	2		6
	1	Programmazione ad oggetti	Attività di base	Formazione informatica di base	INF/01	3		3	6
	2	Algoritmi paralleli e sistemi distribuiti	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
	2	Basi di Dati	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	5		4	9
5	1	Intelligenza artificiale	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	6		3	9
	1	Web computing	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
	annuale	Sistemi Operativi e Reti	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
6	1	Ingegneria del Software	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
	2	Insegnamenti a Scelta	Altre attività	A scelta dello studente					12
	2	Prova Finale	Altre attività	Per la prova finale					3
	2	Tirocinio	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento					6

I termini di scadenza e le modalità per la presentazione del piano di studio sono identiche a quelle indicate per gli studenti a tempo pieno.

Declaratoria delle singole attività formative

Lo schema di propedeuticità tra gli insegnamenti è sintetizzato nell'Allegato 1.

Algoritmi e strutture dati	
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre le principali tecniche di programmazione ed le strutture dati avanzate principali per lo sviluppo di applicazioni efficienti.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà capacità di analisi della complessità di un problema, di scelta degli algoritmi e delle strutture dati più adatte alla sua risoluzione, di individuare il miglior trade-off tra efficienza e complessità della soluzione.</p> <p>Competenze trasversali: Abilità nella risoluzione di problemi, in particolare attraverso lo sviluppo di algoritmi; abilità alla collaborazione in piccoli gruppi ed alla condivisione e presentazione del lavoro svolto; autonomia nella ricerca di librerie utili alla risoluzione di homework, anche su siti internazionali (e quindi solitamente in lingua inglese).</p>
Prerequisiti	Buona conoscenza della programmazione orientata agli oggetti e delle strutture dati elementari. In particolare è richiesta una buona conoscenza di liste, code, pile e ricorsione.
Algoritmi paralleli e sistemi distribuiti	
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre i concetti fondamentali dei sistemi paralleli e distribuiti.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà: conoscenze dei fondamenti e aspetti applicativi del calcolo parallelo; conoscenze delle tecniche e metodi di progettazione e realizzazione di algoritmi paralleli; conoscenza approfondita dei principi, strutture e utilizzo dei sistemi di elaborazione paralleli e, in particolare, delle tecniche di programmazione in ambiente Shared-memory, paradigma Message Passing e GPGPU; conoscenza di diversi settori di applicazione del calcolo parallelo e, in particolare, della HPC (High Performance Computing).</p> <p>Competenze trasversali: Problem solving in ambiente distribuito.</p>
Prerequisiti	Programmazione in C/C++, Linux (livello utente)
Analisi matematica	
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il corso si propone di fornire allo studente i concetti di base dell'analisi matematica.</p> <p>Competenze specifiche: Al termine del corso, lo studente dovrebbe aver acquisito strumenti tecnici importanti per lo studio di altre discipline ed inoltre aver rafforzato le proprie capacità logico deduttive.</p>
Prerequisiti	Nessuno.
Architettura degli elaboratori	
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il corso mira a fornire i principi generali su cui si basa il funzionamento di un calcolatore elettronico.</p> <p>Competenze specifiche: Alla fine del corso, lo studente avrà una buona conoscenza della logica digitale e sarà in grado di progettare semplici unità di elaborazione, con riferimento sia alla parte operativa che alla unità di controllo.</p>

<p>Prerequisiti</p> <p>Basi di dati</p>	<p>Fondamenti della programmazione: lo studente deve conoscere la nozione di algoritmo ed essere in grado di scrivere semplici programmi.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di presentare i concetti fondamentali delle basi di dati, con particolare riguardo ai modelli di rappresentazione delle informazioni, le metodologie di progettazione, ed i linguaggi di interrogazione.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: comprensione dell'architettura, delle funzionalità, e degli ambiti applicativi dei sistemi per la gestione delle basi di dati (DBMS); capacità di progettare una base di dati secondo delle specifiche date; capacità di interrogare una base di dati, per estrarre da esse informazioni di interesse; comprensione dei concetti fondamentali relativi al funzionamento efficiente di un DBMS; capacità di saper sfruttare le tecnologie dei database nella risoluzione di problematiche riguardanti la gestione dei dati.</p> <p>Competenze trasversali: Capacità di sviluppo collaborativo di progetti software.</p>
<p>Prerequisiti</p> <p>Economia e organizzazione aziendale</p>	<p>È consigliabile avere conoscenza dei principi della programmazione e delle strutture dati.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di introdurre conoscenze di base di economie a organizzazione aziendale.</p> <p>Competenze specifiche: Gli studenti saranno in grado di sviluppare autonomamente i principali temi legati alla gestione aziendale (a livello interlocutorio), di raccogliere, identificare e utilizzare i dati rilevanti per formulare risposte a problemi concreti e astratti ben definiti, di approfondire in modo autonomo le conoscenze acquisite e saranno in condizione di affrontare con adeguata consapevolezza metodologica il proseguimento degli studi, con particolare riguardo agli insegnamenti di area aziendale, di usare in maniera appropriata il linguaggio economico-aziendale di base.</p>
<p>Prerequisiti</p> <p>Fisica</p>	<p>Nessuno.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di introdurre i concetti fondamentali della fisica classica.</p> <p>Competenze specifiche: Gli studenti svilupperanno consapevolezza critica attraverso lo studio dei fenomeni fisici. Inoltre, conseguiranno competenze cognitive ed operative specifiche mediante l'uso di un linguaggio appropriato che evidenzii il concetto fisico fondamentale enunciato in ciascuna legge fondamentale della fisica. Capacità di risoluzione guidata di problemi e dimestichezza con i valori numerici delle grandezze fisiche.</p>
<p>Prerequisiti</p> <p>Fondamenti di informatica</p>	<p>Conoscenze di base di trigonometria, calcolo differenziale ed integrale.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza dei principi fondamentali della programmazione e degli algoritmi.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: conoscenza dei principi della programmazione strutturata; abilità nel progettare un algoritmo per la</p>

	<p>risoluzione di un problema; abilità di programmare in un linguaggio imperativo; conoscenza degli aspetti basilari del paradigma di programmazione orientata ad oggetti</p> <p>Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo.</p>
Prerequisiti	Nessuno.
Ingegneria del software	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di introdurre i concetti fondamentali dell'Ingegneria del software, con particolare attenzione allo sviluppo di sistemi con linguaggi ad oggetti.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: conoscenza dei processi di sviluppo software; capacità di gestire ed implementare le vari fasi dei processi di sviluppo del software; capacità di utilizzare linguaggi e strumenti per la specifica, la progettazione, lo sviluppo agile, la verifica, la validazione, e il mantenimento del software.</p> <p>Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo.</p>
Prerequisiti	Buona conoscenza della programmazione ad oggetti (preferibilmente nel linguaggio Java) e delle basi di dati, conoscenza di UML, delle tecnologie di sviluppo di interfacce grafiche.
Inglese	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>L'obiettivo finale del corso è di insegnare la lingua Inglese.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà il livello B2-lower di competenza linguistica in tutti i quattro skills di reading, writing, speaking e listening.</p>
Prerequisiti	Nessuno.
Intelligenza artificiale	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di introdurre i metodi formali e le tecniche per la rappresentazione della conoscenza, per la deduzione automatica, per la risoluzione automatica dei problemi.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Conoscenza dei concetti di base dell'Intelligenza Artificiale, della programmazione logica e dichiarativa, della rappresentazione della conoscenza e del ragionamento automatico; Capacità di utilizzo del sistemi di intelligenza artificiale DLV.</p> <p>Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nell'analisi nella modellazione e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo.</p>
Prerequisiti	Conoscenze di base di matematica, logica e informatica, in particolare programmazione.
Interfacce grafiche e programmazione ad eventi	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di introdurre le tecniche di programmazione di interfacce grafiche e della programmazione ad eventi.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la capacità di sviluppare interfacce grafiche.</p>

<p>Prerequisiti</p> <p>Linguaggi e logiche per l'informatica</p>	<p>E' richiesta la conoscenza delle nozioni di base di Programmazione ad Oggetti.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Obiettivo del corso è fornire gli strumenti per la comprensione delle teorie formali dell'informatica, spaziando dalla logica ai linguaggi formali.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la capacità di padroneggiare gli strumenti per la comprensione delle teorie formali dell'informatica.</p>
<p>Prerequisiti</p> <p>Matematica discreta</p>	<p>Nessuno.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Matematica per l'analisi dei dati</p>	<p>Il corso si propone di introdurre i concetti fondamentali della matematica discreta.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la capacità di usare le nozioni di base di algebra lineare (spazi vettoriali, trasformazioni lineari e loro matrici), teoria dei numeri (aritmetica, aritmetica modulare) e combinatorica.</p> <p>Principio di induzione, relazioni di equivalenza.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Programmazione ad oggetti</p>	<p>Il corso si propone di introdurre i concetti matematici di base della probabilità e le principali tecniche di base della statistica.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la capacità di comprendere gli aspetti probabilistici e di utilizzare le principali tecniche statistiche per risolvere problemi tipici del calcolo della probabilità, della statistica e dell'analisi dei dati in genere. Lo studente saprà raccogliere, analizzare e interpretare i dati in modo corretto e rigoroso.</p> <p>Competenze Trasversali: Capacità di descrivere e risolvere problemi.</p> <p>Elementi di analisi matematica e conoscenza del calcolo integrale.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Ricerca operativa</p>	<p>Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza dei concetti avanzati della programmazione orientata agli oggetti e dei tipi di dati astratti.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: conoscenza dei principi della programmazione ad oggetti; capacità di implementare in C++ algoritmi e strutture dati che sfruttano le potenzialità della programmazione ad oggetti; conoscenza degli concetti di base della complessità computazionale.</p> <p>Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo.</p> <p>Fondamenti di Informatica.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di introdurre Ricerca Operativa come disciplina di supporto alle decisioni.</p> <p>Competenze Specifiche:</p>

	<p>Lo studente acquisirà le seguenti competenze: abilità a modellizzare un problema decisionale come problema di ottimizzazione; abilità a risolvere un problema di ottimizzazione lineare; abilità nell'uso di pacchetti software per l'ottimizzazione.</p> <p>Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nella risoluzione dei problemi.</p> <p>Prerequisiti Calcolo matriciale e vettoriale. Vettori linearmente indipendenti. Inverse di matrici.</p>
<p>Sistemi operativi e reti</p> <p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di introdurre di concetti di base dei sistemi operativi e delle reti.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: conoscenza dell'architettura dei sistemi operativi, con particolare riferimento a gestione di memoria, dispositivi hardware, e unità di calcolo; capacità di riconoscere il ruolo delle componenti architettoniche astratte nei sistemi operativi reali Windows e Linux; capacità di amministrare sistemi standalone; conoscenza di un linguaggio di scripting (perl); conoscenza delle principali metodologie di programmazione concorrente; conoscenza architettonica delle reti di calcolatori e dei protocolli di rete più comuni, con particolare riferimento allo stack TCP/IP e ai protocolli di livello applicazione principali; capacità di progettazione e messa in sicurezza di reti LAN.</p> <p>Prerequisiti Conoscenza di un linguaggio di programmazione ad oggetti (preferibilmente Java), e dell'architettura di un calcolatore.</p>
<p>Web computing</p> <p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p>	<p>Il corso si propone di introdurre le nozioni fondamentali per lo sviluppo di applicazioni WEB.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la capacità di realizzare applicazioni WEB utilizzando per la programmazione lato server Java, e per la programmazione lato client HTML, CSS, e JavaScript.</p> <p>Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nel lavoro di gruppo.</p> <p>Prerequisiti Conoscenza del linguaggio di programmazione JAVA e dei principi della POO.</p>

ALLEGATO 1 - Schema di propedeuticità

Nelle seguenti tabelle, il primo schema indica i prerequisiti fondamentali, in termini di esami da avere già superato (devono essere caricati in carriera) per poter sostenere altri esami del piano di studi (per gli esami non menzionati non sono necessari prerequisiti). Il secondo schema, invece va inteso come un insieme di indicazioni che il Consiglio di Corso di Studi suggerisce di seguire per facilitare lo studio e l'apprendimento dei contenuti didattici dei corsi al fine di guidare gli studenti verso una più agevole e rapida conclusione del percorso di studi.

PROPEDEUTICITA' OBBLIGATORIE:	
DEVI SOSTENERE PRIMA:	PER POTER SOSTENERE:
Fondamenti di Informatica	Architettura degli elaboratori Programmazione ad oggetti Algoritmi e Strutture Dati Interfacce grafiche e programmazione ad eventi Sistemi Operativi e Reti Basi di Dati Algoritmi paralleli e sistemi distribuiti Intelligenza artificiale
Programmazione ad oggetti + Interfacce grafiche e programmazione ad eventi	Ingegneria del Software
Interfacce grafiche e programmazione ad eventi	Web Computing
Analisi Matematica	Matematica per l'analisi dei dati

PROPEDEUTICITA' CONSIGLIATE	
SOSTENERE PRIMA:	PER POTER SOSTENERE PIU' FACILMENTE:
Analisi Matematica	Fisica
Matematica Discreta	Algoritmi e Strutture Dati
Matematica Discreta	Matematica per l'analisi dei dati
Matematica Discreta	Ricerca Operativa
Algoritmi e Strutture Dati	Interfacce grafiche e programmazione ad eventi
Programmazione ad oggetti	Basi di Dati
Basi di Dati	Ingegneria del Software Intelligenza Artificiale
Architettura degli elaboratori	Sistemi Operativi e Reti