

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Manifesto degli Studi

Anno Accademico 2020-2021

*Approvato dal Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica in data
23/04/2020*

Denominazione del Corso di Studio	Ingegneria Informatica
Denominazione in inglese del Corso di Studio	Computer Engineering
Anno Accademico	2020/2021
Classe di Corso di Studio	L-8
Dipartimento	Dimes
Coordinatore/referente del Corso di Studio	Prof. ...
Sito web	www.dimes.unical.it

Contenuti del Manifesto degli Studi

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA - COORTE A.A. 2020/2021

Il Corso di Studio in Ingegneria Informatica mira alla formazione di figure professionali orientate alla progettazione, realizzazione e gestione di sistemi informatici complessi ed all'innovazione in campo tecnologico. Tali obiettivi sono conseguiti attraverso azioni formative per far acquisire agli studenti uno spettro abbastanza ampio di competenze con due finalità: (1) fornire una preparazione metodologica e formale che consenta di affrontare problematiche professionali specialistiche con elevato livello di complessità e (2) formare figure professionali da inserire subito nel mondo del lavoro con un bagaglio tecnico adeguato ad affrontarne le sfide tecnologiche e seguirne le evoluzioni.

Il Corso di Studio prevede due indirizzi, il primo (indirizzo formativo) costruito in modo da dare maggior rilievo agli aspetti metodologici delle discipline informatiche, il secondo (indirizzo professionalizzante) maggiormente focalizzato su aspetti tecnologici ed applicativi dell'informatica. Si fa presente che entrambe le finalità sopra-menzionate sono presenti in entrambi gli indirizzi e la differenza sta nel peso associato ad esse: per l'indirizzo formativo si pone l'accento prevalentemente sulla prima finalità mentre per l'indirizzo professionalizzante prevale la seconda finalità.

L'indirizzo professionalizzante ha un unico percorso di studio che privilegia l'approfondimento delle tecnologie informatiche, che sono particolarmente richieste dal mercato del lavoro della laurea triennale. Questo indirizzo è particolarmente indicato per coloro che intendano immettersi immediatamente nel mondo del lavoro.

Per l'indirizzo formativo sono previsti quattro percorsi di studio: informatica, automazione, telecomunicazioni e generale. L'introduzione di tali percorsi ha il duplice obiettivo di consentire agli studenti una personalizzazione dell'iter formativo per rendere quest'ultimo più vicino alle proprie inclinazioni e di approfondire la preparazione necessaria per il proseguimento degli studi in diversi Corsi di Studio Magistrale ed, in particolare, per tre delle Lauree Magistrali offerte dal DIMES, corrispondenti ai primi tre percorsi di studio: Ingegneria Informatica, Ingegneria dell'Automazione ed Ingegneria delle Telecomunicazioni. Il quarto percorso di studio, quello generale, permette di costruire un piano di studio multi-disciplinare attraverso un'opportuna selezione degli insegnamenti a scelta.

Come già menzionato, le competenze maturate e le conoscenze acquisite alla conclusione del Corso di Studio trovano concreta applicazione in una vasta gamma di settori tecnologici del comparto ICT e, di conseguenza, offrono ottime prospettive di collocazione nel mercato del lavoro.

Piani di studio ufficiali per studenti impegnati a tempo pieno. L'elenco delle attività formative offerte segue lo schema:

Indirizzo FORMATIVO						
Anno	Semestre	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
1	I	MATEMATICA	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	9
		FONDAMENTI DI INFORMATICA I	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	9
		ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE E ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA - Modulo 1: ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE	Altre attività	Abilità informatiche e telematiche	ING-INF/05	6
		ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE E ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA - Modulo 2: ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	6
	II	INGLESE	Altre attività	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		4
		FISICA - MECCANICA ED ELEMENTI DI TERMODINAMICA	Di Base	Fisica e chimica	FIS/01	9
		FONDAMENTI DI INFORMATICA II	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	6
		RETI LOGICHE E CALCOLATORI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
2	I	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 1: FONDAMENTI DI ELETTROMAGNETISMO	Di Base	Fisica e chimica	FIS/01	6
		METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA INFORMATICA - Modulo 1: STRUMENTI DI BASE	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6
		METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA INFORMATICA - Modulo 2: COMPLEMENTI	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	6
		PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	9
	METODI PROBABILISTICI DELLA RICERCA OPERATIVA	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6	
	II	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 2: ELETTROTECNICA	Affine	Attività formative affini o integrative	ING-IND/31	6
		FONDAMENTI DI AUTOMATICA	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/04	9
		SISTEMI OPERATIVI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
ALGORITMI E STRUTTURE DATI		Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	6	
3	I	ELETTRONICA DIGITALE	Caratterizzante	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	6
		BASI DI DATI	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	9
		RICERCA OPERATIVA	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6
		FONDAMENTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI	Caratterizzante	Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03	6
	Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6	
	II	INGEGNERIA DEL SOFTWARE (<i>mutua con Ingegneria del Software 2° anno - Professionalizzante</i>)	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	9
		RETI DI CALCOLATORI	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
Prova finale		Altre attività	Per la prova finale		5	
Totale CFU						180

Insegnamenti a scelta consigliati percorso automatica

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare	Tipologia Attività Formativa
3	1	ROBOTICA	6	ING-INF/04	A scelta dello studente
3	2	LABORATORIO DI AUTOMATICA	6	ING-INF/04	A scelta dello studente

Insegnamenti a scelta consigliati percorso telecomunicazioni

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare	Tipologia Attività Formativa
3	1	FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI (CONDIVISO CON LT ING. ELETTRONICA)	6	ING-INF/03	A scelta dello studente
3	2	ELEMENTI DI RADIOCOMUNICAZIONE	6	ING-INF/02	A scelta dello studente

Insegnamenti a scelta consigliati percorso informatica

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare	Tipologia Attività Formativa
3	1	AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE PER IL SOFTWARE DI BASE (Mutuato da LT INGEGNERIA INFORMATICA)	6	ING-INF/05	A scelta dello studente
3	2	PIATTAFORME SOFTWARE PER APPLICAZIONI SU WEB (Mutuato da LT INGEGNERIA INFORMATICA)	6	ING-INF/05	A scelta dello studente

Indirizzo PROFESSIONALIZZANTE

Anno	Semestre	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
1	I	MATEMATICA	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	9
		FONDAMENTI DI INFORMATICA I	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	9
		ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE E ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA - Modulo 1: ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE	Altre attività	Abilità informatiche e telematiche	ING-INF/05	6
		ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE E ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA - Modulo 2: ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	6
	II	INGLESE	Altre attività	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		4
		FISICA - MECCANICA ED ELEMENTI DI TERMODINAMICA	Di Base	Fisica e chimica	FIS/01	9
		FONDAMENTI DI INFORMATICA II	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	6
		RETI LOGICHE E CALCOLATORI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
2	I	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 1: FONDAMENTI DI ELETTROMAGNETISMO	Di Base	Fisica e chimica	FIS/01	6
		PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	9
		ECONOMIA AZIENDALE	Affine	Attività formative affini o integrative	SECS-P/07	6
		LABORATORIO DI RICERCA OPERATIVA	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6
	II	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 2: ELETTROTECNICA	Affine	Attività formative affini o integrative	ING-IND/31	6
		SISTEMI OPERATIVI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
		ALGORITMI E STRUTTURE DATI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	6
		INGEGNERIA DEL SOFTWARE	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
3	I	ELETTRONICA DIGITALE	Caratterizzante	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	6
		BASI DI DATI	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	9

		FONDAMENTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI	Caratterizzante	Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03	6
		AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE PER IL SOFTWARE DI BASE	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
	II	LABORATORIO DI SISTEMI INFORMATIVI	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		PIATTAFORME SOFTWARE PER APPLICAZIONI SU WEB	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
		Tirocinio	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento		9
	Prova finale	Altre attività	Per la prova finale		5	
Totale CFU						180

Insegnamenti a scelta consigliati

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare	Tipologia Attività Formativa
3	1	PROGRAMMAZIONE DISPOSITIVI MOBILI (Mutuato da LM Ing. Telecomunicazioni)	6	ING-INF/05	A scelta dello studente
3	2	RETI DI CALCOLATORI (Mutuato da Indirizzo Formativo)	6	ING-INF/05	A scelta dello studente
3	2	ESTENSIONE DEL TIROCINIO	6		A scelta dello studente

A coloro i quali non presenteranno il piano di studio ne sarà attribuito uno d'ufficio.

Eventuale/i piano/i di studio ufficiale/i per studenti impegnati non a tempo pieno.

Per gli studenti impegnati non a tempo pieno il piano di studio sarà concordato con il CdS.

Singole attività formative:

Al link seguente <http://www.unical.it/portale/didattica/offerta/catalogo/> tutte le informazioni relative agli obiettivi formativi in termini di competenze specifiche e trasversali dei singoli insegnamenti.

Declaratorie delle singole attività formative

Attività formativa	MATEMATICA
SSD	MAT/05
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Competenze specifiche:</i> Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza dei principali argomenti che permetteranno allo studente di comprendere e affrontare i problemi tipici dell'analisi matematica. In particolare, saranno acquisiti: - Conoscenza dei principi di base dell'analisi matematica; - Il concetto di variabile e funzione di una variabile; - I principi del calcolo differenziale; - Lo studio qualitativo di grafici di funzione; - I principi del calcolo integrale; - Le nozioni principali sulle serie numeriche. Al termine del corso lo studente saprà, in modo chiaro e preciso, applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi sia tipici dell'Analisi Matematica che derivanti da applicazioni alla fisica e alla geometria.</p> <p><i>Competenze trasversali:</i> Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti e esercizi che vengono proposti durante il corso. In particolare, saranno acquisiti: - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi; - Abilità nell'organizzazione del proprio lavoro; - Abilità nella gestione del tempo.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	FONDAMENTI DI INFORMATICA I
SSD	ING-INF/06
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso mira a fornire solide basi in merito alla programmazione dei calcolatori elettronici per risoluzione di problemi. Sono inoltre introdotte semplici strutture dati.</p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione dei principi della programmazione dei calcolatori; • comprensione dei principi della rappresentazione dell'informazione digitale; • capacità di utilizzo degli strumenti linguistici di base del linguaggio Python; • abilità di progettare la risoluzione di problemi mediante un approccio algoritmico; • abilità di realizzare una soluzione algoritmica in linguaggio Python; • abilità di verificare la correttezza di un programma per la risoluzione di un problema dato; • capacità di utilizzo di strutture dati quali array, matrici, stringhe e dizionari; • comprensione di algoritmi che utilizzano array, matrici, stringhe e dizionari; <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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).
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE E ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA - Modulo 1: ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso mira a fornire solide basi in merito alla programmazione in Java per risoluzione di problemi. Sono inoltre studiate semplici strutture dati e l'uso di classi ed oggetti.</p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di comprendere formule logiche; • capacità di esprimere asserzioni mediante formule logiche • capacità di esprimere mediante formule logiche forme di ragionamento; • abilità a comprendere i sistemi di deduzione; • Abilità a comprendere il processo dimostrativo e i sistemi di dimostrazione <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di astrazione; • Capacità di formulare problemi tipici di altre discipline mediante formule logiche; • abilità nella formulazione di problemi attraverso formule logiche; • Capacità di applicare la logica matematica nel processo dimostrativo; • abilità a comprendere diverse forme del ragionamento;
Propedeuticità/prerequisiti	

	ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE E ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA - Modulo 2: ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso rappresenta uno dei corsi di base di Matematica. L'obiettivo del corso è quello di fornire le tecniche ed i concetti di base dell'algebra lineare e della matematica discreta.</p> <p>Le principali conoscenze acquisite riguardano: tecniche di ragionamento matematico, spazi vettoriali, applicazioni lineari, teoria delle matrici, sistemi lineari, autovalori e autovettori, elementi della teoria dei numeri classica e degli insiemi, combinatoria.</p> <p>Lo studente deve inoltre acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la capacità di comprendere un problema formulato in termini del formalismo dell'algebra lineare e di sapere utilizzare gli strumenti di base per risolverlo;

	- la capacità di utilizzare gli strumenti elementari della matematica discreta come propedeutici ai corsi sull'elaborazione numerica e sulle discipline informatiche.
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	INGLESE
SSD	
CFU	4
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Livello B1 lingua inglese, Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, Consiglio d'Europa, 2018.
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	FISICA - MECCANICA ED ELEMENTI DI TERMODINAMICA
SSD	FIS/01
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Competenze specifiche:</i> L'obiettivo primario del corso è di acquisire conoscenze di base della fisica classica. In particolare, lo studente dovrà comprendere e descrivere numerosi eventi naturali e prevederne, attraverso una logica scientifica, possibili sviluppi ed evoluzioni, sapendo valutare quali leggi fisiche applicare per la soluzione dei problemi.</p> <p><i>Competenze trasversali:</i> Il corso mira anche a sviluppare una logica induttivo-deduttiva tale che lo studente acquisisca un approccio di tipo metodologico indispensabile per qualsiasi disciplina tecnico-scientifica.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	FONDAMENTI DI INFORMATICA II
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso mira a fornire solide basi in merito alla programmazione in Java per risoluzione di problemi. Sono inoltre studiate semplici strutture dati e l'uso di classi ed oggetti.</p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzo degli strumenti linguistici di base del linguaggio Java; • capacità di utilizzo di strutture ad array e stringhe; • abilità di realizzare una soluzione algoritmica in linguaggio Java; • comprensione di algoritmi basati su ricorsione e sulla tecnica divide-et-impera; • abilità di verificare la correttezza di un programma per la risoluzione di un problema dato; • comprensione delle nozioni di oggetto e di metodo statico e non-statico; • capacità di realizzare programmi basati sugli oggetti e di definire semplici classi Java. <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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).
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	RETI LOGICHE E CALCOLATORI
SSD	ING-INF/05
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Il corso mira a fornire solide basi in merito al funzionamento del livello logico-digitale, mediante l'acquisizione di capacità di analisi e di sintesi delle reti logiche combinatorie e sequenziali, all'organizzazione ed al funzionamento della macchina calcolatore, mediante l'acquisizione delle tecniche di microprogrammazione, ed alla conoscenza del linguaggio di programmazione <i>assembly</i> .
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 1: FONDAMENTI DI ELETTROMAGNETISMO
SSD	FIS/01
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Obiettivi formativi:</i> Il corso intende fornire le competenze di base nell'ambito dell'elettromagnetismo, sia in ambito statico che in riferimento a campi tempo-varianti</p> <p><i>Competenze specifiche:</i> - Conoscenza delle leggi fondamentali dell'elettrostatica e della magnetostatica; - Conoscenze delle leggi fondamentali dell'elettromagnetismo, in condizioni tempo-varianti.</p> <p><i>Competenze trasversali:</i> - Capacità di formulazione di moderne tecniche di modellazione matematica nel campo dell'ICT - Capacità di astrazione di problemi fisico-matematici complessi</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Insegnamenti di Matematica. In particolare, lo studente deve essere in grado di utilizzare il calcolo differenziale ed integrale, avere le nozioni di base sui numeri complessi e l'analisi vettoriale.

Attività formativa	METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA INFORMATICA - Modulo 1: STRUMENTI DI BASE
SSD	MAT/09
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Conoscenze</i> Alla fine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze specifiche relative alle procedure di calcolo di limiti, derivate ed integrali in R^n, risoluzione di equazioni differenziali, calcolo di serie di funzioni</p> <p><i>Abilità</i> Alla fine del corso lo studente avrà acquisito padronanza nella risoluzione di esercizi di complessità medio alta per quanto riguarda tutti gli argomenti sopra elencati</p> <p><i>Competenze</i> Alla fine del corso lo studente avrà maturato competenze nell'utilizzare gli strumenti di calcolo appresi in problemi ingegneristici che affronterà nei corsi successivi</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Matematica

Attività formativa	METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA INFORMATICA - Modulo 2: COMPLEMENTI
SSD	MAT/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Conoscenze</i> Caratteristiche fondamentali del campo dei numeri complessi e delle funzioni complesse, loro espressione in serie di funzioni e integrazione, conoscenze relative agli spazi di funzioni, con particolare riferimento ad L^2, serie di Fourier e trasformata di Fourier.</p> <p><i>Abilità</i> Alla fine del corso lo studente avrà acquisito padronanza nella risoluzione di esercizi di complessità medio alta per quanto riguarda tutti gli argomenti sopra elencati</p> <p><i>Competenze</i> Alla fine del corso lo studente lo studente avrà maturato competenze nell'utilizzare gli strumenti di calcolo appresi in problemi ingegneristici che affronterà nei corsi successivi.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Matematica I

Attività formativa	PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI
SSD	ING-INF/05
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Il corso approfondisce la programmazione orientata agli oggetti in Java, attraverso lo sviluppo e la messa a punto di molti esempi applicativi. Si studiano, in particolare, la realizzazione di classi di libreria estendibili e riutilizzabili, la programmazione mediante tipi generici, il <i>collection framework</i> di Java, lo sviluppo di software robusto

	alle eccezioni, dotato di interfaccia utente grafica e capace di interfacciarsi col <i>file system</i> . Il corso illustra, inoltre, la gestione di strutture dati dinamiche (liste, alberi binari e grafi), la programmazione ricorsiva, metodi efficienti di ordinamento, e fornisce elementi di programmazione funzionale in Java.
Propedeuticità/prerequisiti	Le conoscenze di base fornite dal corso di Fondamenti di Informatica I (tipi di base, strutture di controllo, programmazione imperativa e algoritmi fondamentali, struttura funzionale di un calcolatore, rappresentazione in bit delle informazioni).

Attività formativa	METODI PROBABILISTICI DELLA RICERCA OPERATIVA
SSD	MAT/09
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Competenze specifiche</i> Costruzione di modelli per lo studio dei fenomeni aleatori sottostanti il funzionamento e l'operatività di sistemi di elaborazione dati. Risoluzione di problemi di analisi probabilistica e statistica che richiedono l'implementazione di formule di calcolo analitico e di inferenza su dati.</p> <p><i>Competenze trasversali</i> Capacità di scegliere ed implementare con relativa autonomia formule di analisi e di inferenza per la risoluzione di un problema assegnato. Educazione alla cooperazione e al confronto con i colleghi nella fase di produzione dei risultati e di rappresentazione degli stessi in ambiente Excel.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenze basilari di Logica, Algebra Lineare e Analisi Matematica

Attività formativa	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 2: ELETTROTECNICA
SSD	ING-IND/31
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso introduce i fondamenti teorici della analisi circuitale concentrandosi principalmente sulla analisi di circuiti lineari e a costanti concentrate.</p> <p>Vengono sviluppati i metodi di analisi (metodo dei nodi, metodo degli anelli) sia per circuiti resistivi-senza memoria che per circuiti RLC-con memoria in regime permanente sinusoidale.</p> <p>Vengono introdotte e dimostrate le varie rappresentazioni esterne (Eq. di porta, Thevenin, Norton, Millman, etc.) e utilizzate per l'analisi dei circuiti lineari: senza memoria, RLC in regime permanente sinusoidale, RC e RL del primo ordine. Vengono date le prime nozioni sull'analisi in frequenza e sulle capacità filtranti dei circuiti lineari RLC.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Algebra lineare: risoluzione di sistemi lineari algebrici; numeri complessi e loro rappresentazioni ed operazioni. Fondamenti di analisi matematica: trigonometria, definizione e proprietà di base delle funzioni sinusoidali; equazioni differenziali del 1° ordine, integrale e derivata di funzioni di base (polinomi, funzioni sinusoidali ed esponenziali);

Attività formativa	FONDAMENTI DI AUTOMATICA
SSD	ING-INF/04
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Lo studente deve essere in grado di formulare e risolvere un semplice problema di regolazione, formalizzando i principali obiettivi e le prestazioni, con l'enfasi soprattutto sulla caratteristica della Stabilità e sulla capacità di reiezione dei disturbi.</p> <p>Tale problema non prevede una soluzione unica, e porta quindi lo studente ad interrogarsi sulla opportunità della scelta progettuale anche sulla base di considerazioni di tipo economico e di semplicità realizzativa.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Matematica

Attività formativa	SISTEMI OPERATIVI
SSD	ING-INF/05
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso introduce i principi di funzionamento e di progettazione dei moderni sistemi operativi, approfondendo in particolare i meccanismi di gestione, scheduling e sincronizzazione dei processi, di gestione delle situazioni di stallo, di organizzazione e gestione della memoria centrale e della memoria virtuale, di gestione e</p>

	implementazione del file system, di gestione della memoria secondaria e terziaria, di protezione e di sicurezza, e di politiche in sistemi a orientamento specifico quali i sistemi real-time e i sistemi multimediali. Inoltre, il corso introduce alla progettazione di programmi concorrenti multi-threaded utilizzando il linguaggio Java e le relative primitive e librerie.
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenza dei fondamenti della programmazione e in particolare della programmazione Orientata agli Oggetti.

Attività formativa	ALGORITMI E STRUTTURE DATI
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso mira a fornire solide basi in merito alla complessità di problemi e algoritmi e per la progettazione e realizzazione di strutture dati e algoritmi. La realizzazione degli algoritmi e delle strutture dati seguirà i principi della programmazione orientata agli oggetti e verrà utilizzato il linguaggio Java.</p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione dei concetti legati alla complessità dei problemi e degli algoritmi • abilità ad impostare la risoluzione di problemi mediante algoritmi e valutare l'efficienza degli algoritmi realizzati • abilità di verificare e dimostrare la correttezza di un algoritmo • abilità di utilizzare strutture dati ed algoritmi noti in letteratura per la risoluzione di problemi
Propedeuticità/prerequisiti	Principi della programmazione orientata agli oggetti, linguaggio Java

Attività formativa	ELETTRONICA DIGITALE
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso mira a fornire solide conoscenze di base sulla analisi di circuiti e sistemi per l'elaborazione digitale. Competenze da acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione dei principi di funzionamento dei circuiti digitali elementari • comprensione delle metodologie per l'analisi di sistemi digitali • abilità ad effettuare l'analisi temporale per circuiti comprendenti moduli combinatori e sequenziali • capacità di saper sfruttare le conoscenze acquisite per la sintesi di semplici circuiti e la selezione della tecnologia realizzativa
Propedeuticità/prerequisiti	Elettrotecnica Elementi di logica booleana

Attività formativa	BASI DI DATI
SSD	ING-INF/05
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 interpretare il progetto di una base di dati già esistente; - 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 - comprensione delle caratteristiche fondamentali di modelli dati (quali il modello semi-strutturato) diversi da quelli tradizionalmente usati nei DBMS, e dei linguaggi di manipolazione orientati a tali modelli - capacità di saper sfruttare la tecnologia dei database nella risoluzione di problematiche riguardanti la gestione dei dati <p><i>Competenze trasversali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - abilità nella definizione formale dei problemi in termini logici; - abilità nell'uso di approcci dichiarativi nella risoluzione di problemi.
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenza della logica matematica, della programmazione, e delle strutture dati fondamentali.

Attività formativa	RICERCA OPERATIVA
SSD	MAT/09
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Relativamente ai problemi di Programmazione Lineare, Flusso su rete e Programmazione Lineare Intera, il corso mira a fornire le conoscenze, capacità ed abilità seguenti: 1. Capacità di riconoscere problemi decisionali che è possibile affrontare con le metodologie della Ricerca Operativa e di formulare per essi idonei modelli matematici. 2. Conoscenza delle proprietà matematiche dei problemi e comprensione del processo che, dall'analisi di tali proprietà, porta alla progettazione di metodi numerici di soluzione. 3. Conoscenza degli algoritmi risolutivi più classici (Algoritmo del Simplex, Simplex su reti, Algoritmo Branch and Bound). 4. Capacità di utilizzare un pacchetto software, che implementa i metodi studiati, per il calcolo delle soluzioni ottime.
Propedeuticità/prerequisiti	Nozioni fondamentali di Algebra Lineare e Geometria (indipendenza lineare di vettori, rango di una matrice, matrice inversa, risolubilità di sistemi di equazioni lineari; rette, piani, iperpiani, insiemi convessi). Nozioni basilari di Analisi di funzioni di più variabili reali (derivate parziali prime, gradiente). Algoritmi e strutture dati (algoritmi elementari, nozioni di complessità computazionale di un algoritmo; grafi e loro rappresentazione)

Attività formativa	FONDAMENTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI
SSD	ING-INF/03
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Conoscenza del modello ISO/OSI e TCP/IP con particolare attenzione ai livelli Data Link, Network e Trasporto. Conoscenza dei protocolli di Livello 2 per l'accesso al mezzo e gestione delle code con alcuni cenni alle politiche di QoS applicabili. Conoscenza dei protocolli di livello 3 per l'indirizzamento, instradamento e frammentazione. Approcci centralizzati e distribuiti nell'instradamento dei dati saranno affrontati in differenti tipologie di reti. Conoscenza delle problematiche di congestione a livello trasporto e possibili soluzioni.
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenza di base di teoria dei segnali, codifica e modulazioni, analisi matematica e teoria delle probabilità.

Attività formativa	INGEGNERIA DEL SOFTWARE
SSD	ING-INF/05
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	A fine corso l'allievo dovrebbe aver acquisito competenze relative a: - abilità nell'utilizzo di diagrammi UML per rendere "visibile" un progetto software - abilità nel formalizzare le specifiche di un problema - abilità nel passaggio da un modello di specifica ad un modello concettuale di classi - abilità a raffinare un modello di analisi in un modello di progetto - capacità di trasformare di un modello di progetto in codice Java (o altro linguaggio ad oggetti) - capacità nella definizione ed organizzazione dei test sia di unità che di sottosistemi integrati - capacità di individuare ed utilizzare pattern di progetto in uno sviluppo software - abilità a sviluppare sistemi software in ambiente centralizzato e distribuito - capacità di analisi di questioni di pianificazione e controllo delle attività di un progetto software.
Propedeuticità/prerequisiti	Buona conoscenza di almeno un linguaggio di programmazione strutturata e di uno orientato agli oggetti. Esperienza nello sviluppo di applicazioni.

Attività formativa	RETI DI CALCOLATORI
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Il corso mira a fornire conoscenze sulle architetture, i protocolli e le applicazioni delle reti di calcolatori, nonché sulla progettazione e lo sviluppo di applicazioni di rete usando il linguaggio Java. <i>Competenze specifiche:</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - comprensione del modello TCP/IP - conoscenza dell'architettura della rete Internet e dei suoi servizi - conoscenza delle applicazioni avanzate della rete Internet - conoscenza delle problematiche di sicurezza nelle reti informatiche - capacità di sviluppare applicazioni di rete mediante l'uso delle librerie standard di Java - capacità di sviluppare applicazioni di rete mediante l'uso di Web services <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - abilità nella risoluzione di problemi, attraverso lo sviluppo di algoritmi e applicazioni informatiche
Propedeuticità/prerequisiti	Fondamenti di Informatica

Attività formativa	ECONOMIA AZIENDALE
SSD	SECS-P/07
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso fornisce le basi per la conoscenza del funzionamento dell'azienda, della sua organizzazione, della sua gestione, delle logiche contabili che legano le operazioni di gestione, delle rilevazioni contabili per la predisposizione del bilancio d'esercizio.</p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <p>obiettivo del corso è fornire allo studente le basi per la conoscenza del funzionamento dell'azienda, della sua organizzazione, della sua gestione, delle logiche contabili che legano le operazioni di gestione alle rilevazioni contabili e che conducono alla predisposizione del bilancio d'esercizio.</p> <p>Al termine del corso gli studenti che avranno utilmente frequentato il corso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conosceranno le basi metodologiche e concettuali dell'economia aziendale, con riferimento alle condizioni di esistenza delle aziende, ai principi e alle logiche di funzionamento del sistema aziendale e al metodo della partita doppia; - saranno in grado di applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di casi aziendali didattici in relazione a: modelli organizzativi; rilevazione contabile delle operazioni aziendali e di assestamento delle imprese; elaborazione di un bilancio d'esercizio contabile di una specifica azienda; interpretazione delle manifestazioni economiche e finanziarie. <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <p>al termine del corso, gli studenti saranno in grado di: raccogliere, identificare e utilizzare i dati rilevanti per formulare risposte a problemi concreti e astratti attinenti l'economia aziendale; approfondire in modo autonomo i principali temi di area aziendale e di riprendere e approfondire adeguatamente le conoscenze economico-aziendali sviluppate nell'ambito delle altre discipline di area aziendale; usare in maniera appropriata il linguaggio economico-aziendale di base e comunicare in modo chiaro e specifico le conoscenze e le competenze acquisite durante il corso.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Le nozioni fondamentali per la comprensione degli argomenti trattati sono quelle di base - dei percorsi formativi dei diplomati degli istituti di istruzione secondaria superiore di durata quadriennale o quinquennale - relative alla matematica di base ed alla comprensione di testi in lingua italiana.

Attività formativa	LABORATORIO DI RICERCA OPERATIVA
SSD	MAT/09
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso mira a fornire le conoscenze, capacità ed abilità seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacità di riconoscere problemi decisionali che è possibile affrontare con le metodologie della Ricerca Operativa 2. Capacità di formulare problemi decisionali ricorrendo a modelli matematici di Ottimizzazione 3. Conoscenza degli algoritmi risolutivi più classici per la Programmazione Lineare, Lineare Intera e per i Problemi di Flusso su Rete 4. Capacità di utilizzare strumenti software, che implementano gli algoritmi studiati, e di valutare i risultati ottenuti
Propedeuticità/prerequisiti	Nozioni fondamentali di Algebra Lineare (indipendenza lineare di vettori, rango di una matrice, matrice inversa, risolubilità di sistemi di equazioni lineari). Nozioni basilari di Analisi di funzioni di più variabili reali (derivate parziali prime, gradiente). Algoritmi e strutture dati (algoritmi elementari, grafi e loro rappresentazione)

Attività formativa	AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE PER IL SOFTWARE DI BASE
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il modulo approfondisce l'utilizzo pratico degli ambienti di programmazione per lo sviluppo del software di base con riferimento ad un sistema operativo GNU/Linux.</p> <p><i>Competenze da acquisire:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione dei concetti di base sul funzionamento dei sistemi operativi e sullo sviluppo del software di base • abilità ad impostare la risoluzione di problemi di amministrazione di sistema: installazione e configurazione di sistema operativi, applicazioni e servizi • abilità ad implementare soluzioni per la gestione di un sistema GNU/Linux basate su script di shell • abilità ad implementare algoritmi in C ed utilizzo delle system call • abilità a sviluppare soluzioni software modulari basate su codice multi-linguaggio • capacità di saper sfruttare le conoscenze acquisite nella risoluzione di problematiche
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenza base dei sistemi operativi e programmazione orientata agli oggetti.

Attività formativa	LABORATORIO DI SISTEMI INFORMATIVI
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - comprensione delle diverse modellazioni del ciclo di vita di un sistema informativo; - capacità di mettere in atto una metodologia di progettazione di un sistema informativo; - capacità di interpretare il progetto di un sistema informativo già esistente; - comprensione delle principali problematiche (e delle soluzioni più comuni) riguardanti il project management; - capacità di sfruttare le architetture OLTP ed OLAP per supportare i processi operativi e decisionali di un sistema informativo. <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - abilità al lavoro di gruppo nella progettazione ed implementazione; - abilità alla stesura di una relazione di progetto.
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenza delle nozioni di base di programmazione e basi di dati.

Attività formativa	PIATTAFORME SOFTWARE PER APPLICAZIONI SU WEB
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>L'obiettivo è quello di introdurre gli studenti alle problematiche relative allo sviluppo di applicazioni web con architettura a tre livelli. In particolare è analizzata l'architettura Java Enterprise e il suo supporto allo sviluppo di applicazioni web.</p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Abilità di progettare e realizzare applicazioni web complesse - Abilità di progettare e realizzare interfacce web dinamiche - Abilità di progettare e realizzare librerie software per la gestione di oggetti persistenti utilizzando le tecnologie ORM <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Abilità alla collaborazione in piccoli gruppi ed alla condivisione e presentazione del lavoro svolto;
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenze di programmazione orientata agli oggetti, basi di dati e il linguaggio Java

Attività formativa	ROBOTICA
SSD	ING-INF/04
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Competenze da acquisire:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità a classificare ed individuare gli elementi costituenti di un robot industriale • abilità ad impostare la risoluzione dei problemi di cinematica e cinematica differenziale • abilità ad impostare e risolvere problemi di cinematica inversa • abilità ad avvalersi degli strumenti del "Robotic ToolBox" per risolvere problemi cinematici diretti e inversi. • abilità ad impostare il problema della dinamica di robot industriali con e senza interazione

	<ul style="list-style-type: none"> • abilità ad avvalersi degli strumenti del “Robotic ToolBox” per determinare le matrici che descrivono la dinamica dei robot Industriali • abilità ad impostare la pianificazione di traiettorie sia nello spazio operativo che nello spazio dei giunti. • abilità ad impostare leggi di controllo per l’esecuzione di predefiniti “task” • abilità ad implementare “task” mediante un linguaggio di programmazione per Robot.
Propedeuticità/prerequisiti	Fondamenti di Automatica / Controlli Automatici, Algebra Lineare

Attività formativa	LABORATORIO DI AUTOMATICA
SSD	ING-INF/04
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso si propone di descrivere i principali strumenti di progetto assistiti al calcolatore per semplici sistemi di controllo. L'esposizione teorica è corredata da esempi di applicazione, sviluppati numericamente con l'aiuto di strumenti specifici di progettazione e simulazione assistita da calcolatore.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacità di risolvere semplici problemi di controllo mediante l'utilizzo di Matlab e Simulink. 2. Capacità di interfacciare Matlab e Simulink con semplici algoritmi scritti in linguaggi imperativi (C, C++, Fortran).
Propedeuticità/prerequisiti	Fondamenti di Automatica

Attività formativa	FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI
SSD	ING-INF/03
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Classificazione dei segnali e loro rappresentazione nel dominio del tempo e della frequenza. Capacità di trasformare e analizzare un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Conoscenza delle tecniche di elaborazione digitale dei segnali. Comprensione della differenza tra i canali di comunicazione via etere e via cavo. Conoscenza dei metodi per la modellazione del rumore nei sistemi di trasmissione. Conoscenza dei fondamentali metodi di modulazione digitale. Capacità di svolgere esercizi di progetto semplificati relativi alla trasmissione digitale.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	<p><i>Propedeuticità:</i> Matematica, Metodi Matematici per l’Ingegneria Informatica, Elementi di Matematica Computazionale e Algebra Lineare e Matematica Discreta</p> <p><i>Prerequisiti:</i> funzioni trigonometriche, esponenziali, logaritmiche; derivate, integrali e sviluppo in serie di funzioni; analisi complessa; serie e trasformata di Fourier; analisi probabilistica e processi casuali a tempo discreto</p>

Attività formativa	ELEMENTI DI RADIOCOMUNICAZIONE
SSD	ING-INF/02
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso intende fornire le competenze di base relativamente alla propagazione libera e guidata, con applicazioni nell’ambito delle comunicazioni.</p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze relative alla propagazione libera; - Conoscenze relative alla propagazione guidata, con riferimento alle linee di trasmissione, alle guide d’onda e alle fibre ottiche; - Conoscenze relative alle applicazioni delle microonde nell’ambito delle comunicazioni. <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di formulazione di moderne tecniche di modellazione matematica nel campo dell’ICT - Capacità di astrazione di problemi fisico-matematici complessi
Propedeuticità/prerequisiti	Insegnamenti di Matematica. In particolare, lo studente deve essere in grado di utilizzare il calcolo differenziale ed integrale, avere le nozioni di base sui numeri complessi e l’analisi vettoriale.

Attività formativa	PROGRAMMAZIONE DISPOSITIVI MOBILI
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	L'obiettivo del Corso è quello di fornire agli studenti nozioni riguardanti le principali architetture software per dispositivi mobili e strumenti di sviluppo per la realizzazione di applicazioni su queste architetture.
Propedeuticità/prerequisiti	