



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

REGOLAMENTO DIDATTICO

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

CLASSE – L8 (Ingegneria dell'Informazione)

COORTE 2020/2021

approvato dal Senato Accademico nella seduta del 30 giugno 2020

- 1. DATI GENERALI**
- 2. REQUISITI DI AMMISSIONE**
- 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
- 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
- 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
- 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

1. DATI GENERALI
1.1 Dipartimento di afferenza Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica (DIEEL)
1.2 Classe: L 8 Ingegneria dell'Informazione
1.3 Sede didattica: Catania, viale Andrea Doria, 6
1.4 Particolari norme organizzative:
Ai sensi dell'art. 3, comma 8 del Regolamento didattico di Ateneo Il consiglio ha istituito il Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ), composto dal Presidente del Corso di Studio, da almeno un docente, almeno un rappresentante degli studenti e almeno un rappresentante del personale di supporto alle attività di questo corso. Il Consiglio di studio ha istituito, inoltre, un comitato di indirizzo composto da rappresentanti del modo del lavoro, delle associazioni di categoria e degli studenti.
1.5 Profili professionali di riferimento:
<p><u>Sistemista Hardware</u> <u>funzione in un contesto di lavoro:</u> Le principali funzioni svolte sono: valutazione delle alternative nei processi di acquisizione di beni e servizi informatici, progettazione di unità di elaborazione elementari, gestione delle attività di sviluppo di componenti di sistema. <u>competenze associate alla funzione:</u> Le competenze sono relative ai sistemi e componenti hardware, all'architettura dei calcolatori, alla programmazione dei sistemi a microprocessori, ai linguaggi di descrizione dell'hardware e alle proprietà dei sistemi operativi. Le competenze acquisite permettono di confrontare dal punto di vista tecnico le offerte di fornitori diversi, sovrintendere alla manutenzione di un sistema informatico, collaborare alla programmazione del firmware di sistema e dei driver dei componenti, progettare delle semplici unità di elaborazione per sistemi embedded <u>sbocchi occupazionali:</u> Piccole e medie aziende che necessitano di un supporto informatico; dipartimenti di informatica e telecomunicazioni delle grandi aziende; consulenza informatica sia come professionista che nell'ambito di aziende del settore.</p> <p><u>Analista e progettista di applicazioni software</u> <u>funzione in un contesto di lavoro:</u> Le principali funzioni svolte da un ingegnere informatico che si occupa di software applicativi e di sistema sono: la produzione di documentazione di sistema, l'identificazione dei requisiti, la messa in produzione dei sistemi informatici e lo sviluppo, sia individuale che in team. <u>competenze associate alla funzione:</u> l'ingegnere informatico ha competenze nei principali paradigmi di programmazione, nelle metodologie di programmazione ad oggetti, negli algoritmi di base, nelle strutture dati, nella progettazione delle basi di dati e nei linguaggi di interrogazione, nelle tecniche di sviluppo di servizi web e quelli mobili allo stato dell'arte. L'ingegnere informatico applica le competenze al fine di raccogliere i requisiti, progettare, ed eventualmente collaborare allo sviluppo di una applicazione informatica. Egli è in grado di scrivere un manuale utente, interagire con gli stakeholder per identificare le specifiche di progetto ed interagire con i responsabili della progettazione al fine di verificare l'adeguatezza del prodotto in corso di realizzazione, procedere all'installazione e manutenzione di un programma applicativo. <u>sbocchi occupazionali:</u> Piccole e medie aziende che necessitano di un supporto informatico; dipartimenti di informatica e telecomunicazioni delle grandi aziende; consulenza informatica sia come professionista che nell'ambito di aziende del settore.</p> <p><u>Sistemista di Reti Telematiche</u> <u>funzione in un contesto di lavoro:</u> l'ingegnere che si occupa delle reti di calcolatori e telematiche ha la funzione di progettare semplici applicazioni di rete allo stato dell'arte, e sovrintendere alla realizzazione e manutenzione di sistemi e delle reti informatiche di media complessità <u>competenze associate alla funzione:</u> l'ingegnere informatico con questo profilo utilizza le conoscenze acquisite nelle architetture di rete, protocolli, linguaggi, hardware e software per analizzare e progettare reti informatiche aziendali, sistemi software che operano su reti internet (o intranet), sovrintendere all'installazione e manutenzione di sistemi e di reti di calcolatori. <u>sbocchi occupazionali:</u> Piccole e medie aziende che necessitano di un supporto informatico; dipartimenti di informatica e telecomunicazioni delle grandi aziende; consulenza informatica sia come professionista che nell'ambito di aziende del settore.</p> <p><u>Ingegnere Informatico (junior)</u> <u>funzione in un contesto di lavoro:</u> i laureati della classe sono in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti non necessariamente connessi alla classe di laurea in considerazione del fatto che oggi una infrastruttura di tipo informatico è necessaria in qualsiasi</p>

azienda e/o attività. In generale, il laureato concorre a tutte le attività di progettazione, produzione, gestione ed organizzazione sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche sia in contesti specifici e che multidisciplinari che coinvolgono anche figure non tecniche.

competenze associate alla funzione: il laureato ha competenze nella gestione e progettazione di infrastrutture informatiche di media complessità, nella gestione di sistemi informativi complessi e nella progettazione di sistemi sia hardware che software di media complessità, nella realizzazione di applicazioni sia software che hardware in contesti web, mobili, ecc. Il laureato possiede, inoltre conoscenze e competenze di circuiti elettronici e ingegneria dell'informazione che completano il suo bagaglio culturale e permettono di integrarsi in contesti di progettazione/gestione/manutenzione di tipo multidisciplinare.

sbocchi occupazionali: piccole e medie aziende che necessitano di un supporto informatico; dipartimenti di informatica e telecomunicazioni delle grandi aziende; consulenza informatica sia come professionista che nell'ambito di aziende del settore

1.6 Accesso al corso: Libero

1.7 Lingua del Corso: Italiano

1.8 Durata del corso: 3 anni (6 semestri)

2. REQUISITI DI AMMISSIONE E RICONOSCIMENTO CREDITI

2.1 Conoscenze richieste per l'accesso

L'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica è subordinato al possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Si richiede altresì il possesso di una buona capacità di ragionamento logico e di una buona conoscenza della lingua italiana, della matematica elementare e dei principi basilari delle scienze sperimentali

In particolare, per quanto riguarda la matematica vengono richieste le seguenti conoscenze:

Aritmetica, algebra e geometria.

Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali. Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.

Geometria analitica e funzioni numeriche.

Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.

Trigonometria.

Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.

2.2 Modalità di verifica delle conoscenze richieste per l'accesso

Le conoscenze e le competenze richieste per l'immatricolazione vengono considerate acquisite se lo studente ha conseguito il diploma di scuola secondaria con una votazione maggiore uguale a 85/100 o se lo studente è già in possesso di titolo di studio di livello universitario [MM1]. [GG2] Gli studenti stranieri attesteranno le loro competenze superando il test per il recupero degli OFA.

2.3 Obblighi formativi aggiuntivi nel caso di verifica non positiva

Lo studente che non soddisfa le condizioni indicate nel punto 2.2 **viene ammesso con Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).**

Lo studente dovrà dimostrare di possedere un'adeguata preparazione sugli argomenti indicati nella sezione 2.1 superando un test di recupero, che sancirà l'adempimento di tali obblighi formativi, prima di poter sostenere esami o valutazioni finali di profitto.

Il Dipartimento di afferenza di questo Corso di Studio organizza specifiche attività di supporto per il recupero degli OFA

2.4 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il Consiglio di Corso di Laurea delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in un'altra Università o in altro corso di studio se i contenuti sono coerenti con il percorso formativo.

Per gli studenti provenienti da corsi di laurea appartenenti alla medesima classe (L-8 - Ingegneria dell'Informazione) la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al 50% di quelli già maturati.

“Per quanto non previsto si rimanda al Regolamento didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 251 del 25/01/2018, e alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011.”

2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

Conoscenze e abilità professionali, se opportunamente certificate e coerenti con il percorso formativo, possono essere riconosciute come "Ulteriori attività formative".

2.6 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario realizzate col concorso dell'università

Conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario realizzate col concorso dell'università possono essere riconosciute solo se inerenti attività delle quali il Consiglio di Corso di Laurea è preventivamente portato a conoscenza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

2.7 Numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.5 e 2.6

12 CFU

3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA
3.1 Frequenza
La frequenza di norma non è obbligatoria. Per specifici insegnamenti, il docente può richiedere la frequenza in misura non superiore al 70% delle ore previste per l'insegnamento
3.2 Modalità di accertamento della frequenza
La modalità di accertamento della frequenza, quando richiesta, è a cura del docente
3.3 Tipologia delle forme didattiche adottate
Le forme didattiche adottate si distinguono nelle seguenti categorie: f lezioni di didattica frontale (a) altre attività (e) esercitazioni (l) attività di laboratorio.
3.4 Modalità di verifica della preparazione
La modalità di verifica della preparazione varia con gli insegnamenti e può assumere una o più delle forme seguenti: (o) esame orale (s) esame scritto (e) stesura di un elaborato (p) prova pratica o di laboratorio Le modalità di accertamento finale, che possono comprendere anche più prove del tipo sopra indicato e la possibilità di effettuare prove in itinere, devono essere indicate dal docente della materia prima dell'inizio delle lezioni evidenziando il peso di ognuna di esse
3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali
Di norma non è ammessa la presentazione di un piano di studio individuale da parte dello studente. Per studenti provenienti da altri corsi di laurea (sia dell'Ateneo di Catania che di altri Atenei), da vecchi ordinamenti (es. ord. 509/99), o comunque che abbiano già acquisito crediti precedentemente è consentita la definizione di un piano di studio ad hoc che garantisca gli stessi contenuti formativi del piano di studi ufficiale. In questo caso il Consiglio di Corso di Laurea valuta le istanze e definisce un piano di studi individuale coerente con il percorso ufficiale
3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi
Non previsti
3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni
La verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni può essere fatta solo per le materie appartenenti a settori scientifico-disciplinari di tipo caratterizzante. Qualora richiesta, essa deve avvenire prima della data della prova finale e consta in un colloquio orale da sostenere di fronte ad una commissione appositamente designata dal Consiglio di Corso di Laurea
3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero
Lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali l'ateneo abbia stipulato programmi di mobilità studentesca riconosciuti dalle università dell'Unione europea e/o accordi bilaterali che prevedono il conseguimento di titoli riconosciuti dalle due parti. Lo studente è tenuto a presentare preventivamente apposita domanda al Consiglio di Corso di Laurea nella quale indica l'ateneo presso il quale intende recarsi e gli insegnamenti che si propone di seguire. Il Consiglio di Corso di Laurea delibera in merito, specificando quali insegnamenti sono riconosciuti inserendoli in un piano di studio individuale nel quale sono precisati il numero di crediti formativi universitari riconosciuti. La votazione, in trentesimi, viene effettuata attraverso l'ECTS Grading Scale, tenendo conto della media dello studente al momento della partenza e sulla base della tabella di conversione approvata in senato accademico.

4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 12 CFU tra tutti gli insegnamenti codificati dell'Ateneo purché la scelta sia coerente con il progetto formativo e non si ponga come sovrapposizione di contenuti culturali già presenti nel piano di studio. Lo studente è tenuto a comunicare preventivamente al Consiglio di Corso di Laurea gli insegnamenti dei quali intende acquisire i crediti perché questi vengano approvati.

4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettere c, d del DM 270/2004)

Ulteriori conoscenze linguistiche: *Non previste*

Abilità informatiche e telematiche: *Non previste*

Tirocini formativi e di orientamento: *Non previste*

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro: 3

Di norma, il dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica organizza nel corso dell'anno accademico corsi o seminari di calcolo scientifico o seminari su tematiche specialistiche a valere come altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Lo studente può acquisire un massimo di 3CFU guadagnando la frequenza ai suddetti corsi o seminari o laboratori con la preliminare approvazione del Consiglio del Corso di Studi. Lo studente in possesso di certificazioni attestanti conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, incluse eventuali certificazioni relative ad abilità informatiche e/o linguistiche di livello adeguato, può richiederne il riconoscimento presentando attestazione formale al Consiglio del Corso di Studi, che valuterà il numero di crediti da assegnare alle singole conoscenze/abilità certificate per un massimo di 3CFU

4.3 Periodi di studio all'estero

I CFU non riconosciuti in altre forme (vedi punto 3.8) conseguiti all'estero vengono valutati nella prova finale nella misura indicata nel punto 4.4 previa approvazione del CDS in base alla congruità con gli obiettivi formativi del Corso e alla non sovrapposizione di contenuti con quelli erogati. L'interessato deve fare esplicita richiesta di valutazione al CDS entro e non oltre i termini stabiliti per la presentazione della domanda di laurea.

4.4 Prova finale

Alla prova finale sono attribuiti 3 CFU.

La prova finale prevede la presentazione di un elaborato in lingua italiana o inglese svolto sotto la supervisione di un relatore di norma scelto tra i docenti del Dipartimento afferenti ai gruppi disciplinari presenti nel piano di studio. Lo studente è tenuto a comunicare al Consiglio di Corso di Laurea, all'atto della presentazione della domanda, i relatori che non appartengono alla categoria citata che devono essere esplicitamente approvati.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver superato tutti gli esami di profitto previsti nel proprio piano degli studi e avere conseguito i crediti previsti dall'ordinamento.

Il voto della prova finale tiene conto sia della carriera dello studente che del giudizio della commissione con la seguente relazione:

$$\text{Voto} = 11/3 * M + C + P + L + E$$

il risultato della relazione (Voto) è arrotondato all'intero più vicino, dopo avere verificato i vincoli meglio precisati nel seguito:

dove:

M = Voto di media ponderata degli esami sostenuti (30 e lode = 30);

C = Voto attribuito dalla commissione che tiene conto sia della storia dello studente che dell'elaborato;

P = 2 se la laurea è conseguita entro N anni accademici, 1 se la laurea è conseguita entro (N+1) anni accademico, 0 altrimenti dove N è il numero di anni previsti dal piano di studi dello studente;

L = 1/3 per ogni esame con votazione "30 e lode";

E = 1/3 in caso di attività formative svolte all'estero per almeno 6 ECTS e non già riconosciute in altre forme.

Valgono i seguenti vincoli:

$$(C + P + L + E) \leq 11$$

$$C \leq 8/27 M$$

$$(L + E) \leq 2$$

C (Voto attribuito dalla commissione) è un valore intero.

La laurea si intende conseguita in N (N+1) anni se conseguita entro il mese di aprile dell'anno solare successivo all'anno di immatricolazione. Qualora lo studente sia proveniente da altri corsi di studio e/o abbia avuto abbreviazioni di carriera si terrà conto dell'anno accademico della prima immatricolazione, nel caso in cui tale informazione non sia disponibile si considera l'anno accademico del primo esame presente nella carriera.

Su parere unanime della commissione, se M è non inferiore a 28, il candidato può ottenere la lode.

5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS

coorte 2020/2021

ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		Propedeuticità	Obiettivi formativi
				Lezioni	Altre attività		
1	MAT/05	Analisi Matematica I	9	49	30		Il corso si propone di fornire le conoscenze di base del calcolo differenziale e integrale per le funzioni reali di una variabile reale, i lineamenti principali della teoria delle successioni e serie numeriche. Ampio spazio verrà dato ad esempi ed esercizi.
2	CHIM/07	Chimica	9	49	30		Alla fine del corso gli studenti dovranno possedere familiarità con i principi di base della Chimica, indispensabili per lo studio dei fenomeni chimici e chimico-fisici e per la conoscenza del comportamento e delle caratteristiche dei materiali più comuni utilizzati in campo ingegneristico
3	ING-IND/35	Economia applicata all'ingegneria	6	35	15		Il corso introduce alla conoscenza dei principi della razionalità economica e fornisce i metodi di base per le decisioni aziendali in ambito di analisi dei costi, analisi del mercato, analisi economica della progettazione ingegneristica. L'allievo viene infine introdotto ad alcuni principi e modelli di base dell'analisi dei sistemi economici
4		Accertamento delle conoscenze di una lingua straniera della Unione Europea	3				
5	MAT/03	Algebra lineare e Geometria	9	49	30		Il corso introduce allo studio dei sistemi lineari, delle applicazioni lineari, alla ricerca di autovalori di matrici e alla diagonalizzazione di matrici. Si affronta lo studio della geometria lineare, specificatamente rette e piani, delle coniche nel piano e delle quadriche nello spazio.
6	FIS/01	Fisica I	9	49	30		Il corso ha la finalità di fornire conoscenze di base sui fondamenti della Meccanica e della Termodinamica, nonché la capacità di ragionare in modo scientifico e di applicare modelli e concetti matematici astratti a problemi scientifici reali e concreti nel campo della Meccanica e Termodinamica
7	ING-INF/05	Fondamenti di Informatica	9	49	30		Il corso introduce alla conoscenza dei principi dell'informatica e della programmazione di tipo procedurale. Il corso ha l'obiettivo primario di fornire allo studente le <u>conoscenze</u> delle principali strutture dati, degli algoritmi di base e dei rudimenti di complessità computazionale. Il corso inoltre fornisce allo studente le tecniche e gli strumenti per lo sviluppo di programmi applicativi mediante l'utilizzo del linguaggio di programmazione ANSI-C, con particolare attenzione ai meccanismi di problem solving e ricerca dell'errore.
8	MAT/05	Analisi Matematica II	9	49	30		Fine del corso è far acquisire agli studenti gli elementi e le tecniche indispensabili alla comprensione, all'analisi e alla costruzione dei modelli matematici utili all'ingegneria
9	FIS/01	Fisica II	9	49	30		L'obiettivo del Corso è quello di fornire una base concettuale-teorica e le nozioni pratiche fondamentali di elettromagnetismo e ottica. Il corso fornisce inoltre solide basi metodologiche per la risoluzione di problemi fisici reali.

10	ING-INF/05	Sistemi Operativi	6	35	15	Il corso affronta i concetti fondamentali e le problematiche di progetto dei Sistemi Operativi. Fornisce conoscenze sulle tecniche di gestione e virtualizzazione delle risorse (CPU, memoria centrale e di massa, periferiche). Prendendo LINUX come principale riferimento, il corso fornisce agli studenti le conoscenze e gli strumenti per la realizzazione di programmi inerenti processi, thread, e meccanismi per la loro comunicazione e sincronizzazione su risorse condivise
11	ING-INF/04	Automatica (teoria dei sistemi)	6	35	15	Il corso introduce gli allievi alla conoscenza dei principi di base dell'Automatica. Il corso di Teoria dei Sistemi inizia analizzando il concetto di sistema dinamico, con attenzione ai sistemi lineari. Ne analizza in dettaglio gli aspetti relativi alla modellistica, sia nel dominio del tempo (spazio degli stati), che della frequenza (funzione di trasferimento). Si fa in tale fase ampio uso delle trasformazioni funzionali, sia per i sistemi tempo-continui che per quelli tempo-discreti. Si analizzano quindi le proprietà strutturali dei sistemi dinamici, quali la stabilità, la controllabilità e l'osservabilità, per giungere all'analisi della risposta in frequenza e la sintesi del regolatore lineare sullo stato e dell'osservatore.
11	ING-INF/04	Automatica (controlli automatici)	6	35	15	Il modulo di Controlli Automatici, si prefigge di fornire all'allievo una serie di strumenti per il progetto completo di un sistema di controllo in retroazione per un sistema dinamico lineare, tempo continuo e tempo discreto. Partendo dall'analisi dettagliata delle specifiche di un sistema di controllo, il corso prosegue introducendo metodi per la determinazione della stabilità a ciclo chiuso, anche in presenza di disturbi, per poi introdurre tecniche di compensazione statica e dinamica, con l'ausilio di reti compensatrici elementari. Viene anche analizzato il controllo digitale e vengono introdotti i regolatori standard
12	ING-IND/31	Elettrotecnica	9	49	30	Il corso introduce alla conoscenza dei principi dell'elettrotecnica e fornisce i metodi per lo studio dei circuiti elettrici e le conoscenze propedeutiche per i successivi corsi di elettronica e comunicazioni elettriche. Dopo un breve cenno ai campi elettrici e magnetici, utile per l'introduzione del modello a parametri concentrati, l'allievo ingegnere impara ad analizzare semplici circuiti nel dominio del tempo e in regime sinusoidale, i metodi di analisi sistematica e i teoremi fondamentali dell'analisi delle reti. Infine, viene evidenziato l'impiego usuale dei modelli e dei metodi dell'analisi dei circuiti elettrici per applicazioni di segnale e di potenza.
13	ING-INF/05	Programmazione orientata agli oggetti	6	35	15	Il corso presenta la programmazione ad oggetti, mostrandone le principali caratteristiche e prendendo come principale linguaggio di riferimento Java. Vengono introdotti i concetti base di classe e oggetto e i principi fondamentali di encapsulation, polymorphism, inheritance, exception handling. Questi aspetti vengono specificati ed applicati alla programmazione Java. Vengono approfonditi i concetti di programmazione parametrica e generics, multithreading e socket.
14	ING-INF/03	Teoria dei segnali	9	49	30	Il corso introduce alla conoscenza dei principi alla base delle Telecomunicazioni (la trasmissione dell'informazione a distanza) e fornisce le conoscenze propedeutiche per il successivo corso di comunicazioni digitali. Lo studente è portato ad acquisire le principali metodologie per la rappresentazione di segnali, sia deterministici che aleatori, nei domini (tempo o frequenza) in cui è più facile estrarre informazioni utili. Inoltre l'allievo ingegnere impara ad analizzare le principali caratteristiche della trasformazione dei suddetti segnali a seguito del passaggio attraverso sistemi lineari e non lineari. Il corso comprende una breve introduzione alla teoria della probabilità, propedeutica all'analisi dei segnali aleatori
16		Insegnamento a Scelta	12			
17		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3			

18	ING-INF/01	Elettronica	9	49	30	Il corso si prefigge di fornire conoscenze di base sulla modellistica dei dispositivi elettronici, sul funzionamento dei circuiti analogici e digitali in tecnologia CMOS e sulle più comuni configurazioni circuitali che fanno uso di amplificatori operazionali. Il corso prevede anche di fornire conoscenze sull'utilizzo di software CAD di simulazione circuitali. Alla fine del corso lo studente avrà una panoramica dei dispositivi elettronici e delle applicazioni in cui vengono utilizzati e sarà in grado di analizzare e progettare semplici circuiti analogici e digitali, anche attraverso l'utilizzo di strumenti CAD.
19	ING-INF/05	Architettura internet	6	35	15	L'insegnamento introduce alla conoscenza della struttura e dei protocolli di Internet e delle principali tecnologie per le reti di calcolatori. Attraverso lo studio degli argomenti presentati, lo studente acquisirà le nozioni che gli consentiranno di comprendere come funziona Internet nella sua globalità e, in particolare: 1. conoscere i protocolli alla base dei servizi più diffusi, come il WWW, il DNS e la posta elettronica; 2. apprendere i meccanismi che governano il funzionamento dei protocolli TCP ed UDP; 3. comprendere la struttura del protocollo IP e le tecniche di indirizzamento e sub-networking; 4. capire come funziona il routing su Internet; 5. conoscere le principali tecnologie layer 2 per reti wired e wireless.
20	ING-INF/05	Calcolatori elettronici	9	49	30	Il corso ha un duplice obiettivo. In primo luogo ha l'obiettivo di introdurre alla conoscenza delle tecnologie e metodologie per la progettazione di sistemi digitali. Un secondo obiettivo è la conoscenza dell'organizzazione dei calcolatori elettronici, l'architettura del set delle istruzioni, e le tecniche per un'efficiente implementazione. In tale contesto lo studente impara a programmare nel linguaggio Assembly relativo a un processore educational.
21	ING-INF/05	IoT systems and technologies	6	35	15	Il corso si propone di sviluppare negli studenti le abilità per l'utilizzo degli strumenti teorici e pratici attinenti i principi di progettazione e sviluppo di applicazioni con riferimento agli scenari mobili e ai paradigmi connessi all'Internet of Things e agli smart objects. Il raggiungimento di tali obiettivi prevede: - lo studio di metodologie per il progetto e l'ottimizzazione delle diverse tipologie di architetture (microcontrollori e sistemi mobili); - lo studio dei paradigmi Internet of Things (IoT), Web of Things (WoT), Machine to Machine (M2M), e le loro applicazioni in ambito smart objects e smart space. Il corso prevede l'applicazione delle tematiche affrontate attraverso esercitazioni in laboratorio in cui gli studenti organizzati in gruppi vengono guidati nello sviluppo di idee progettuali attinenti diversi scenari applicativi. Questa attività accompagna gli studenti nelle varie fasi, dalla analisi di fattibilità alla progettazione/prototipazione, anche attraverso l'utilizzo di microcontrollori e board quali Arduino e RaspberryPi.
22	ING-INF/05	Databases and Web Programming	12	70	30	Gli obiettivi del corso sono i seguenti a) preparare gli studenti alla progettazione concettuale e logica di database relazionali (e non) e allo sviluppo di applicazioni di alto livello che si interfacciano con database. b) fornire gli strumenti metodologici necessari per la progettazione e programmazione di siti web e app interattive nel rispetto degli standard e dei criteri di usabilità/accessibilità. Il corso affronta i seguenti argomenti: Progettazione e sviluppo di database: modello entità relazioni (ER), Normalizzazione, Linguaggio SQL, Gestione delle transazioni, gestione degli eventi e integrazione di database in linguaggi di alto livello; Database NOSQL. Progettazione e sviluppo di siti e Web App: paradigma MVC, Linguaggio PHP; Programmazione Javascript; Standard di realizzazione: XHTML, CSS; programmazione DOM, JQuery e AJAX, Sviluppo server-side e client-side; Integrazione tramite API di siti Web con i social network più diffusi; Elaborazione/manipolazione di media per il web.
23	ING-INF/03	Comunicazioni digitali	6	35	15	Il corso fornisce le conoscenze di base dei principi per la trasmissione analogica e digitale su mezzo fisico, sia in banda base che in banda passante
24		Prova Finale	3			

6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI
coorte 2020/2021

6.1 CURRICULUM UNICO

n	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
1° anno - Annuali						
1	MAT/05	Analisi Matematica I (annuale)	9	f	so	No
7	ING-INF/05	Fondamenti di Informatica	9	f	p[o]	no
4		Accertamento delle conoscenze di una lingua straniera della Unione Europea	3		s	///
1° anno - 1° periodo						
2	CHIM/07	Chimica	9	f	s[o]	no
3	ING-IND/35	Economia applicata all'ingegneria	6	f	s[o]	No
1° anno - 2° periodo						
5	MAT/03	Algebra lineare e geometria	9	f	so	no
6	FIS/01	Fisica I	9	f	so	no
2° anno - Annuale						
2° anno - 1° periodo						
8	MAT/05	Analisi Matematica II	9	f	s[o]	no
9	FIS/02	Fisica II	9	f	so	no
10	ING-INF/05	Sistemi Operativi	6	f	s[o]	no
19	ING-INF/05	Architettura Internet	6	F	s[o]	no
2° anno - 2° periodo						
12	ING-IND/31	Elettrotecnica	9	f	so	no
13	ING-INF/05	Programmazione orientata agli oggetti	6	f	po	no
14	ING-INF/03	Teoria dei segnali	9	f	s[o]	no
3° anno - Annuale						
11	ING-INF/04	Automatica (insegnamento in due moduli semestrali)	12	f	so	no
22	ING-INF/05	Database and Web Programming in due moduli semestrali	12	F	so	No
11		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3			si
16		Insegnamento a scelta	12			
3° anno - 1° periodo						

11	ING-INF/04	Automatica: modulo di Teoria dei Sistemi	6	f	so	no
22	ING-INF/05	Database e Web Programming	6	F	so	no
20	ING-INF/05	Calcolatori elettronici	9	F	ps	No
18	ING-INF/01	Elettronica [GG3]	9	f	so	no
3° anno - 2° periodo						
23	ING-INF/03	Comunicazioni digitali	6	f	o	No
21	ING-INF/05	IoT Systems and technologies	6	f	ps	no
11	ING-INF/04	Automatica: modulo di Controlli Automatici	6	f	so	no
22	ING-INF/05	Database e Web Programming	6	F	so	no

Legenda (vedi comma 3.4):

s	prova scritta
o	prova orale
p	prova scritta
[]	prova opzionale