



UNIVERSITÀ DELLA
CALABRIA

Decreto Rettore

Emanazione del Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica classe L-8

Il Rettore

VISTA la legge 19 novembre 1990, n. 341;

VISTO il Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004 n. 270;

RICHIAMATO lo Statuto dell'Università della Calabria;

RICHIAMATO il Regolamento Didattico di Ateneo;

RICHIAMATO il Regolamento di Ateneo;

RICHIAMATA la comunicazione del 20 maggio 2023, con la quale il Direttore del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica ha proposto, per la coorte 23/24, la modifica del solo Allegato 2 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica;

CONSIDERATO che il Senato Accademico, nella seduta del 23 maggio 2023, ha approvato le modifiche al testo del Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica;

PRESO ATTO del parere favorevole espresso in merito dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 30 maggio 2023;

CONSIDERATO infine, che il Direttore della Direzione Affari Generali e Attività Negoziale, Dott. Alfredo Mesiano, ha rilasciato parere di regolarità tecnico amministrativa mediante approvazione del presente provvedimento;

DECRETA

Art. 1 - Il testo del Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, classe L-8, è riscritto nel testo che allegato al presente decreto ne costituisce parte integrante.

Art. 2 - Le modifiche approvate entrano in vigore, a partire dalla coorte 23/24.

Il Rettore
Nicola Leone

Documento firmato digitalmente ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale e norme ad esso connesse.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA
(CLASSE L-8 INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE)

Nel presente Regolamento i termini relativi a persone compaiono solo al maschile. Si riferiscono indistintamente a persone di genere femminile e maschile. Si è rinunciato a formulazioni rispettose dell'identità di genere per non compromettere la leggibilità del testo e soddisfare l'esigenza di semplicità dello stesso.

SOMMARIO

TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO	4
Art. 1 - Scopo del regolamento	4
Art. 2 - Tabella di sintesi.....	4
Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio.....	4
Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali.....	5
Art. 5 - Aspetti organizzativi	6
TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE	7
Art. 6 - Modalità di ammissione	7
Art. 7 - Verifica dell'adeguata preparazione iniziale.....	8
Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo accademico conseguito all'estero	9
TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI.....	9
Art. 9 - Descrizione del percorso formativo	9
Art. 10 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea	10
TITOLO IV - PIANO DI STUDIO	11
Art. 11 - La struttura del piano di studio.....	11
Art. 12 - La modifica del piano di studio	13
Art. 13 - Piano di studio per lo studente a tempo parziale e agevolazioni per lo studente-atleta	13
Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie	14
TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA.....	15
Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico.....	15
Art. 16 - Frequenza	15
Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti	15
Art. 18 - Prove di verifica del profitto e loro calendario	15
Art. 19 - Calendario delle prove finali	17
TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO	17
Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso	17
Art. 21 - Orientamento in itinere e tutorato	18
Art. 22 - Tirocini	19
Art. 23 - Accompagnamento al lavoro	20
TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO	21
Art. 24 - Mobilità internazionale	21
Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero	21
Art. 26 - Obblighi di frequenza	22
Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti.....	22
Art. 28 - Attività di studio finalizzata alla redazione della tesi di laurea.....	22
Art. 29 - Criteri per lo svolgimento del Tirocinio	22
TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO	23
Art. 30 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento	23
Art. 31 - Modalità di calcolo del voto finale	24
TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI	24
Art. 32 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento, e iscrizione a seguito di abbreviazione di corso	24

TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI	25
Art. 33 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio	25
Art. 34 - Norme finali e rinvii.....	26

TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO

Art. 1 - Scopo del regolamento

1. Il presente Regolamento specifica, in conformità con l'ordinamento didattico (allegato 1), gli aspetti organizzativi e funzionali del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, nonché le regole che disciplinano il curriculum del corso di studio, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri di docenti e studenti.

Art. 2 - Tabella di sintesi

Università	Università della CALABRIA
Dipartimento	Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica
Nome del corso in italiano	Ingegneria Informatica
Nome del corso in inglese	Computer Engineering
Classe	L-8 Ingegneria dell'informazione
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Indirizzo internet del corso di laurea	https://www.unical.it/storage/cds/12325/
Tasse	https://www.unical.it/didattica/iscriversi-studiare-laurearsi/
Modalità di svolgimento	Corso di studio convenzionale

Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio

1. Il Corso di Laurea 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, (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 e (3) fornire una preparazione metodologica e pratica che consenta di affrontare problematiche che tipicamente emergono nello sviluppo di applicazioni informatiche in ambito biologico, medico e, più in generale, della salute.

2. Il Corso di Laurea prevede tre curricula, il primo (curriculum formativo) costruito in modo da dare maggior rilievo agli aspetti metodologici delle discipline informatiche, il secondo (curriculum professionalizzante) maggiormente focalizzato su aspetti tecnologici ed applicativi dell'informatica, il terzo (curriculum bioingegneria) orientato a fornire una solida formazione sugli aspetti riguardanti l'uso dell'informatica in ambito sanitario.

3. Tra questi, il curriculum professionalizzante privilegia l'approfondimento delle tecnologie informatiche che sono particolarmente richieste dal mercato del lavoro, ed è, pertanto, particolarmente indicato per coloro che intendano immettersi immediatamente nel mondo del lavoro.

4. Lo studente può personalizzare il proprio percorso di studio mediante la scelta di alcuni insegnamenti. Per il curriculum formativo sono suggeriti quattro percorsi: informatica, automazione, telecomunicazioni ed elettronica. L'introduzione di 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 le Lauree Magistrali offerte dal DIMES: "Ingegneria Informatica", "Robotics and Automation Engineering", "Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking" e "Ingegneria Elettronica".

5. 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.

Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali

Il Corso di Studi mira a fornire solide conoscenze e competenze alla base delle figure di Ingegnere Informatico junior di seguito elencate.

Ingegnere informatico junior progettista di sistemi informativi

Funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni tipiche di questo profilo sono la progettazione assistita, la produzione e la gestione di impianti informatici.

La formazione fornita permette altresì di svolgere la funzione di Ingegnere che lavora nell'ambito della progettazione e dello sviluppo e manutenzione del software, lo sviluppo di applicazioni e componenti software.

Tali funzioni possono essere svolte dal laureato sia come dipendente sia come libero professionista (previo superamento dell'esame di stato ed iscrizione all'Albo degli Ingegneri, Sezione A, settore Ingegneria dell'Informazione).

Competenze associate alla funzione:

- progettazione e sviluppo di componenti di sistemi informatici e di prodotti software;
- progettazione e la realizzazione di sistemi informativi aziendali, l'organizzazione dei flussi informativi e la gestione della conoscenza;
- gestione di basi di dati di qualunque dimensione ed integrazione di sorgenti informative strutturate e non strutturate;
- sviluppo di applicazioni informatiche complesse, ad esempio sistemi multimediali, sistemi distribuiti (reti locali, INTRANET, INTERNET), strumenti per l'interoperabilità.

Sbocchi occupazionali:

- imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e reti di calcolatori, applicazioni multimediali, commercio elettronico e altri servizi su internet;
- industrie manifatturiere, aziende nel settore dei servizi e amministrazioni pubbliche e locali relativamente al progetto, sviluppo e gestione dei loro sistemi informativi, informatici e telematici;
- libera professione nei diversi ambiti applicativi menzionati.

Ingegnere informatico junior progettista di soluzioni tecnologiche innovative

Funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni tipicamente associate a questo profilo sono la progettazione assistita, la produzione e la gestione di impianti telematici, sistemi per l'automazione dei processi, in particolare dal punto di vista dell'architettura hardware e software di base.

Competenze associate alla funzione:

- definizione, realizzazione e manutenzione di impianti informatici e telematici ad elevate prestazioni e requisiti di sicurezza;
- controllo di processi produttivi e di sistemi complessi;
- automazione e diagnostica di impianti industriali;
- sviluppo di sistemi integrati per la supervisione e il controllo digitale.

Sbocchi occupazionali:

- industrie operanti negli ambiti della produzione hardware e software di base;
- industrie per l'automazione e la robotica o in cui sono presenti apparati e sistemi per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione e attuazione;
- imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- libera professione nei diversi ambiti applicativi menzionati.

Ingegnere informatico junior progettista di sistemi bioinformatici

Funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni tipicamente associate a questo profilo sono la collaborazione e il supporto alla progettazione, realizzazione e gestione di sistemi informatici nel settore dell'ingegneria biomedica/bioingegneria. La formazione del profilo prevede un approccio fortemente interdisciplinare tra il settore dell'Ingegneria dell'informazione e il settore della Sanità o delle Scienze della Vita, con capacità di coniugare conoscenze tecnologiche avanzate e conoscenze biomediche e della salute.

La formazione fornita permette altresì di svolgere la funzione di Ingegnere che lavora nell'ambito della produzione e gestione di software per l'analisi, l'integrazione e gestione di dati biologici, nonché per la realizzazione di applicazione innovative nel campo della biomedicina, delle biotecnologie, e della salute.

Inoltre, la formazione fornita permette l'inserimento all'interno di una struttura sanitaria (in un servizio di bioingegneria o in ditte che forniscono servizi nel settore dell'ingegneria medica). Le mansioni riguardano principalmente il collaudo, la manutenzione e la normativa delle tecnologie e dei sistemi biomediche.

Tali funzioni possono essere svolte dal laureato sia come dipendente sia come libero professionista (previo superamento dell'esame di stato ed iscrizione all'Albo degli Ingegneri, Sezione B, settore Ingegneria dell'Informazione).

Competenze associate alla funzione:

Ha competenze multidisciplinari nell'ambito della bioingegneria innestate su una solida base culturale e professionale.

Le competenze associate alla funzione comprendono:

- progettazione, costruzione e utilizzo di basi di dati e basi di conoscenza di interesse biologico.
- progettazione, realizzazione, e gestione di sistemi per l'estrazione, la manipolazione, l'apprendimento automatico di dati biologici.
- progettazione, sviluppo ed utilizzo di strumenti di manipolazione e analisi di biosequenze e biostrutture (es., network proteici e biologia dei sistemi).
- progettazione e sviluppo di soluzioni software di supporto in health-care (es., supporto all'attività di persone con diverse abilità fisiche e/o cognitive) e medicina personalizzata (es., sviluppo di applicazioni software web-based e mobile) per il monitoraggio e il miglioramento dello stato di salute del paziente, lo scambio di informazioni con il personale medico qualificato, ed il supporto alla gestione del percorso terapeutico del paziente.

Sbocchi occupazionali:

Imprese ICT con interessi nell'Health Informatics

Centri di calcolo, laboratori operanti nel campo biomedico, biotecnologico, farmacologico biologico-molecolare e della medicina personalizzata.

Industrie farmaceutiche

Aziende sanitarie pubbliche o private

Enti ospedalieri

Art. 5 - Aspetti organizzativi

1. L'Organo Collegiale di gestione del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica è il *Consiglio Unificato del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica* (di seguito CU).
2. Il CU è costituito:
 - a) dai professori di ruolo e dai professori aggregati degli insegnamenti afferenti ai Corsi stessi, in accordo con la programmazione didattica annuale dei Dipartimenti; i professori che erogano l'insegnamento in più Corsi di Studio devono optare per uno di essi;
 - b) dai ricercatori che nei Corsi di Studio svolgono la loro attività didattica integrativa principale, in accordo alla programmazione didattica annuale dei Dipartimenti;
 - c) dai professori a contratto;
 - d) dai rappresentanti degli studenti.
3. Il CU:

- a) propone il Regolamento didattico dei Corsi di Studio e le relative modifiche;
 - b) formula per i Consigli dei Dipartimenti competenti proposte e pareri in merito alle modifiche del Regolamento Didattico di Ateneo riguardanti l'ordinamento didattico dei Corsi di Studio;
 - c) propongono il Manifesto degli Studi;
 - d) propone gli insegnamenti da attivare nell'anno accademico successivo e le relative modalità di copertura;
 - e) esamina e approvano i piani di studio individuali degli studenti;
 - f) organizza le attività didattiche secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.
4. La composizione del Consiglio Unificato è disponibile al link <https://dimes.unical.it/dipartimento/organizzazione/organismi/consigli-corso-di-studio/>

TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE

Art. 6 - Modalità di ammissione

1. Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo (si veda a tale riguardo l'art. 8). Inoltre, si richiedono capacità di comprensione verbale e di sintesi di un testo scritto, attitudine ad un approccio metodologico e conoscenze scientifiche di base di matematica, fisica e chimica.
2. Nell'ambito della matematica si presuppone la conoscenza dei seguenti concetti e nozioni: elementi di logica, teoria degli insiemi, numeri reali e retta reale, algebra (potenze, radicali, calcolo letterale, polinomi, equazioni e disequazioni di primo e secondo grado in una incognita), esponenziali e logaritmi, elementi di geometria euclidea (figure geometriche piane e calcolo del loro perimetro e della loro area, figure geometriche solide e calcolo del loro volume e dell'area della loro superficie), elementi di geometria analitica (coordinate cartesiane nel piano, equazione di una retta, equazione delle coniche), elementi di trigonometria (angoli e loro misura, seno e coseno di un angolo e loro proprietà).
3. Per le conoscenze fisiche si richiede che lo studente conosca le leggi di Newton, la conservazione dell'energia meccanica e quella della quantità di moto per un sistema di due punti materiali. Conosca le differenze tra il moto rettilineo e quello circolare e sappia individuare le caratteristiche fisiche di un moto periodico. Infine, conosca la forza di gravitazione universale, la forza peso e la forza di Coulomb.
Per quanto riguarda la chimica, le conoscenze richieste sono quelle di base, in particolare: struttura della materia, simbologia chimica, nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi.
4. La verifica della preparazione iniziale (rispetto alle conoscenze e capacità sopra indicate) avviene attraverso il *Test On Line – CISIA (TOLC)*.
5. *Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA)* saranno assegnati agli studenti per i quali la valutazione dell'adeguatezza della preparazione iniziale, che tiene conto del punteggio conseguito nel test sopra menzionato, è insufficiente. Maggiori dettagli sul calcolo del punteggio, sulla soglia minima di sufficienza, sui vincoli imposti agli studenti assegnatari di OFA, e sulle modalità di estinzione degli OFA sono indicati all'art. 7 e sono altresì riportati nel bando annuale di ammissione al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica.
6. Gli accessi al Corso di Laurea sono programmati dall'Università della Calabria, secondo quanto previsto dalla legge n.264 del 2 agosto 1999. Il numero degli studenti ammissibili ad essere iscritti al primo anno è deliberato annualmente dal Senato accademico, tenuto conto della proposta relativa all'utenza sostenibile approvata dal Consiglio di Dipartimento, sentito il CU.

Il bando annuale di ammissione al Corso di Laurea, disponibile sul sito www.unical.it/ammissione, prevede la selezione dei candidati in due distinte fasi ("*ammissione anticipata*" e "*ammissione standard*"), e in una eventuale terza fase. Tali tre fasi prevedono tutte la valutazione dell'adeguata preparazione iniziale mediante il *Test On Line - CISIA TOLC - I*, e sono articolate come segue:

a) Prima fase:

La prima fase offre l'opportunità agli studenti iscritti all'ultimo anno degli istituti di scuole secondarie di secondo grado di poter concorrere all'assegnazione di una parte dei posti riservati per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica. Gli studenti che ottengono una posizione utile nella graduatoria stilata sulla base dei

criteri stabiliti nel bando di ammissione anticipata (che tengono conto del punteggio conseguito nel test TOLC-I) avranno priorità nell'immatricolazione.

b) Seconda fase:

Nel corso della seconda fase, i candidati che aspirino ad ottenere l'ammissione al corso di studi concorreranno sulla base del voto di diploma scuola secondaria di secondo grado e del punteggio ottenuto nel test TOLC-I.

c) Eventuale terza fase:

Nel caso in cui non tutti i posti messi a bando nelle fasi precedenti risultino assegnati, il Corso di Laurea può riaprire il concorso di ammissione. In questa fase, potranno concorrere i soli candidati che abbiano già sostenuto negli ultimi 24 mesi ed in qualsiasi sede universitaria aderente al CISIA, il Test On Line TOLC-I. I candidati concorreranno sulla base del voto di diploma scuola secondaria di secondo grado e del punteggio ottenuto nel test TOLC-I.

Art. 7 - Verifica dell'adeguata preparazione iniziale

1. La verifica dell'adeguata preparazione iniziale avviene attraverso il Test On Line - CISIA TOLC - I, il cui esito è utilizzato per definire eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

Il TOLC-I consiste in una prova on line in presenza e consta di 50 quesiti a risposta multipla; ogni quesito presenta 5 possibili risposte, di cui una sola è corretta.

Il TOLC-I contiene domande sui seguenti argomenti:

- Matematica (20 quesiti);
- Logica (10 quesiti);
- Scienze (10 quesiti, non considerati per il calcolo del punteggio necessario per l'ammissione o per l'attribuzione di eventuali obblighi formativi aggiuntivi);
- Comprensione verbale (10 quesiti).

Alle suddette sezioni si aggiunge quella relativa alla conoscenza della Lingua Inglese, composta da 30 quesiti, non considerati nel calcolo del punteggio necessario per l'ammissione al corso di laurea o per l'attribuzione di eventuali obblighi formativi aggiuntivi.

La valutazione delle prove si effettua sulla base del seguente criterio:

- 1 punto per ogni risposta esatta;
- meno 0,25 punti per ogni risposta sbagliata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

Al termine delle prove, viene assegnato ad ogni candidato un punteggio complessivo (indicato nel seguito con PC), calcolato tenendo conto del punteggio associato al voto di Diploma di scuola secondaria di secondo grado, PD, e del punteggio conseguito al Test On Line CISIA - Ingegneria (TOLC-I), PT, secondo la seguente modalità.

Siano:

- PT il punteggio conseguito al test TOLC-I, calcolato tenendo conto delle risposte fornite ai quesiti relativi alle sole sezioni di Matematica (20 quesiti), Logica (10 quesiti) e Comprensione Verbale (10 quesiti). Non sarà, pertanto, presa in considerazione l'area di Scienze.
- M il voto con cui è stato conseguito il diploma di scuola superiore.
- PD il punteggio associato al voto di diploma calcolato come segue:
 - o $PD = (M-60)$ per i titoli di studio il cui voto è espresso in centesimi.
 - o $PD = (M-36) \times 100/60$ per i titoli di studio il cui voto è espresso in sessantesimi.

Il punteggio complessivo PC è calcolato come segue $PC = 2 \times PT + PD$.

In tale formula, nell'espletamento del concorso di ammissione della prima fase, non essendo disponibile il voto di diploma, si assume $PD=0$.

La partecipazione al TOLC-I è consentita ai soli candidati che si siano regolarmente iscritti attraverso il sito <http://www.cisiaonline.it>, secondo modalità e termini previsti dal Regolamento CISIA.

Tutte le informazioni sulle date, le scadenze ufficiali e le modalità di erogazione del TOLC-I sono riportate sul sito <http://www.cisiaonline.it>.

Il test si intende superato se il punteggio PT è almeno è almeno **8/40** e il punteggio calcolato tenendo conto delle risposte fornite ai quesiti relativi alla sezione di Matematica (20 quesiti) è almeno **4/20**.

Gli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) sono assegnati agli studenti secondo i seguenti criteri:

- per l'area *Matematica*, l'Obbligo Formativo Aggiuntivo sarà attribuito ai candidati che abbiano conseguito un punteggio TOLC-I inferiore a 6, calcolato in base al criterio di valutazione della prova descritto in precedenza e tenendo conto del punteggio ottenuto nella sola area di Matematica;
- per l'area *Logica*, l'Obbligo Formativo Aggiuntivo sarà attribuito ai candidati che abbiano conseguito un punteggio TOLC-I inferiore a 3, calcolato in base al criterio di valutazione della prova descritto in precedenza e tenendo conto del punteggio ottenuto nella sola area di Logica;
- per l'area *Comprensione Verbale*, l'Obbligo Formativo Aggiuntivo sarà attribuito ai candidati che abbiano conseguito un punteggio TOLC-I inferiore a 3, calcolato in base al criterio di valutazione della prova descritto in precedenza e tenendo conto del punteggio ottenuto nella sola area di Comprensione Verbale.

Gli studenti iscritti al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica al curriculum Formativo o Professionalizzante con OFA nelle aree *Matematica e/o Logica* dovranno obbligatoriamente seguire l'insegnamento curriculare di *Elementi di Matematica Computazionale* ed estingueranno gli OFA a seguito del superamento del relativo esame. Gli studenti iscritti al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica al curriculum Bioingegneria con OFA nelle aree *Matematica e/o Logica* dovranno obbligatoriamente seguire il relativo corso di azzeramento organizzato dall'Università della Calabria ed estingueranno gli OFA a seguito del superamento della relativa prova.

Gli studenti iscritti al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica con OFA nell'area di Comprensione Verbale, indipendentemente dal curriculum cui sono iscritti, dovranno obbligatoriamente seguire il relativo corso di azzeramento organizzato dall'Università della Calabria ed estingueranno gli OFA a seguito del superamento della relativa prova.

Gli studenti che non abbiano estinto eventuali OFA ad essi assegnati non possono sostenere alcuna prova di verifica del profitto relativa a insegnamenti del secondo o del terzo anno, o agli insegnamenti del primo anno di seguito riportati:

“Algebra lineare e matematica discreta”,

“Matematica 1”,

“Fisica - meccanica ed elementi di termodinamica”.

Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo accademico conseguito all'estero

1. Possono essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica coloro i quali siano in possesso di titolo di studio conseguito all'estero e ritenuto idoneo secondo la normativa vigente.
2. Gli studenti non UE devono sostenere una prova di verifica della conoscenza della lingua italiana, ovvero possedere una certificazione che attesti la conoscenza della lingua italiana di livello almeno B2, salvo ulteriori esoneri ed eccezioni previste dalla normativa.
3. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 7 del Regolamento studenti.

TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI

Art. 9 - Descrizione del percorso formativo

1. Il percorso formativo dello studente si articola secondo tre curricula:

- **FORMATIVO**: per coloro che intendono conseguire una preparazione solida sugli aspetti fondamentali teorici e pratici dell'ingegneria informatica, che agevoli la prosecuzione degli studi nei corsi di Laurea Magistrale nell'area dell'ingegneria dell'informazione, dell'informatica e della sicurezza informatica;
- **PROFESSIONALIZZANTE**: per gli studenti che intendono conseguire una preparazione più improntata ad aspetti pratici dell'ingegneria informatica che, in assenza di una prosecuzione verso un ciclo di studi successivo, consenta comunque una immissione immediata nel mondo del lavoro;
- **BIOINGEGNERIA**: per coloro che intendono conseguire una preparazione improntata alle tematiche della bioingegneria con solide basi nella gestione dei sistemi di elaborazione dell'informazione, che agevoli la prosecuzione degli studi in corsi di laurea magistrale, anche nell'area dell'ingegneria biomedica.

2. Il percorso formativo dello studente si sviluppa in tre anni, nei quali, indipendentemente dal curriculum, sono presenti insegnamenti che mirano a fornire le conoscenze di base negli ambiti della Matematica, dell'Algebra, della Fisica e dell'Informatica, e le conoscenze peculiari dell'Ingegneria Informatica, utili al raggiungimento degli obiettivi formativi sopra discussi.
3. I tre curricula differiscono poi per il diverso spazio dato a:
 - a) insegnamenti che approfondiscono le conoscenze di base e di più specifici aspetti dell'ingegneria informatica (che sono predilette nel curriculum Formativo);
 - b) ad attività formative di tirocinio (che sono previste nel curriculum Professionalizzante);
 - c) insegnamenti nell'ambito biomedico (che trovano spazio nel curriculum Bioingegneria).
4. Nello specifico, il percorso formativo è articolato secondo la seguente struttura:

I Anno.

I curricula 'Formativo' e 'Professionalizzante' condividono l'articolazione dei due semestri, che sono dedicati all'apprendimento, al consolidamento e all'approfondimento delle conoscenze di base relative agli ambiti della Matematica, dell'Algebra, della Fisica e dell'Informatica.

Il curriculum 'Bioingegneria' differisce dai primi due per la presenza di insegnamenti che mirano a fornire conoscenze di base negli ambiti della Chimica, della Biochimica, della Biologia cellulare e dell'Istologia.

II Anno.

- Curriculum Formativo -

I due semestri del secondo anno affiancano l'approfondimento della formazione di base (Matematica, Elettrotecnica, Automatica) all'erogazione di contenuti specifici dell'ingegneria informatica (Programmazione Orientata agli Oggetti, Algoritmi e Strutture Dati, Sistemi Operativi).

- Curriculum Professionalizzante -

Si condividono gli insegnamenti specifici dell'ingegneria informatica già previsti al secondo anno del percorso formativo, e si anticipa l'erogazione di alcuni contenuti previsti al terzo anno di quest'ultimo. Il curriculum prevede inoltre un insegnamento nell'area dell'Economia Aziendale.

- Curriculum Bioingegneria -

Ad insegnamenti che mirano a fornire competenze nell'ambito dei linguaggi di programmazione, delle basi di dati e dei sistemi informativi, si affiancano insegnamenti incentrati negli ambiti della medicina e della biologia.

III Anno

- Curriculum Formativo -

Il terzo anno è dedicato alla formazione relativa ad aspetti avanzati e innovativi dell'ingegneria informatica. Si offre, inoltre, la possibilità di personalizzare il piano di studio con la scelta libera di insegnamenti per un totale 12 CFU. Il percorso si conclude con le attività relative alla preparazione ed all'espletamento della prova finale.

- Curriculum Professionalizzante -

Rispetto al curriculum formativo, vengono proposti alcuni insegnamenti con un taglio più pratico, orientato alla realizzazione di sistemi informatici su web e in ambito mobile, e sono previste inoltre attività di tirocinio.

- Curriculum Bioingegneria -

L'articolazione dei due semestri mira, nell'ambito dell'ingegneria informatica, a fornire competenze nell'intelligenza artificiale, nella bioinformatica, e nell'estrazione di conoscenza dai dati. Ad insegnamenti incentrati su queste tematiche, se ne affiancano altri il cui obiettivo è il completamento di una formazione di base a carattere bioingegneristico, in cui vengono trattati gli aspetti fondamentali della bioingegneria, della sensoristica e della robotica.

Art. 10 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea

Obiettivi in termini di conoscenza e comprensione

Gli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica dovranno conseguire conoscenze relative ai diversi aspetti dell'ingegneria informatica, e quindi acquisire da un lato competenze specifiche dell'informatica e dall'altro lato competenze più ampie di area ingegneristica, quali fisica, elettrotecnica, automazione,

elettronica e telecomunicazioni. Inoltre, dovranno acquisire strumenti e metodi formali per la modellazione e risoluzione di problemi di ingegneria informatica e per la progettazione di sistemi informatici. Infine, dovranno sviluppare capacità trasversali attraverso il potenziamento delle capacità di lavorare in team, l'ampliamento dei domini applicativi ad altre aree e l'approfondimento di aspetti economico-organizzativi.

Nell'ambito del curriculum professionalizzante, le conoscenze e le capacità di comprensione maturate dai laureati si specializzano in un ambito pratico/applicativo sia grazie ai contenuti degli insegnamenti erogati (essendo previsti insegnamenti più direttamente orientati alla progettazione e implementazione di sistemi informatici) che grazie alla presenza nel curriculum di un tirocinio effettuabile presso un'azienda operante nell'ICT.

Gli insegnamenti previsti nel curriculum bioingegneristico saranno invece più orientati a fornire conoscenze e capacità di comprensione relative a problematiche ingegneristiche più specificatamente legate all'ambito medico e biologico, dove occorrono competenze peculiari per trovare soluzioni che sfruttino adeguatamente le potenzialità offerte dal progresso scientifico nel settore dei sistemi di elaborazione delle informazioni.

Indipendentemente dal curriculum scelto dallo studente, un'ulteriore opportunità per il conseguimento delle conoscenze e capacità sopra riassunte, oltre agli insegnamenti dai contenuti sopra descritti, è rappresentata dalla preparazione della tesi per la prova finale, in cui è richiesto l'impegno a raffinare in autonomia le competenze maturate in tematiche specifiche.

Riguardo alla verifica dei risultati conseguiti in termini di conoscenze e capacità acquisite, questa avviene sia in occasione delle prove d'esame degli insegnamenti (in forma scritta, orale, e/o con la discussione di progetti sviluppati in gruppo o in autonomia), che a valle dei tirocini (a conclusione dei quali è prevista una valutazione da parte dei tutor sui risultati conseguiti in termini di conoscenze e capacità di comprensione) e nella discussione della prova finale.

Obiettivi in termini di capacità di applicare conoscenza e comprensione

I corsi previsti dal percorso di studi sono strutturati in modo che le conoscenze e la capacità di comprensione delle tematiche del settore dell'ingegneria informatica siano adeguatamente corredate da attività dedicate all'applicazione di tali conoscenze e capacità. In particolare, le attività comprendono esercitazioni di carattere applicativo, attività di laboratorio e attività di progetto sia individuale che di gruppo, con studio di problematiche tipiche e illustrazione di esempi significativi e dell'evoluzione delle tecnologie e degli scenari applicativi. Le conoscenze nelle varie aree (base, caratterizzanti, affini) saranno opportunamente integrate allo scopo di potenziare le capacità sia di applicazione delle competenze acquisite in casi di studio reali e/o complessi sia di produzione individuale e di lavoro in equipe, caratteristiche tipiche dell'ingegnere informatico.

Grazie alla presenza di ore dedicate a esercitazioni, ad attività di laboratorio, di progettazione individuale e di gruppo negli insegnamenti, gli studenti maturano capacità di applicare quanto appreso anche attraverso la possibilità di accedere ai tirocini, che consentono di svolgere un periodo di formazione diretta nel mondo del lavoro, ed alla prova finale, dove l'impegno in autonomia dello studente richiede uno sforzo a sfruttare l'insieme delle conoscenze e capacità analitiche maturate durante gli studi.

Le prove d'esame svolte a conclusione dei corsi, le valutazioni a valle dei tirocini, e le valutazioni degli elaborati presentati nella prova finale, così come della presentazione degli stessi, sono le sedi in cui vengono verificate le capacità maturate.

Le attività formative e i relativi risultati di apprendimento attesi sono riportati nell'allegato 2.

TITOLO IV - PIANO DI STUDIO

Art. 11 - La struttura del piano di studio

1. Il piano di studio è il percorso formativo che lo studente segue per la durata normale del corso di studio al quale è iscritto.
2. Il piano di studio si compone di più attività formative, ossia attività organizzate o previste o riconosciute dall'Università finalizzate alla formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle

attività didattiche a piccoli gruppi, al tutorato, all'orientamento, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio e di formazione individuale e di autoapprendimento anche svolte al di fuori dell'università.

3. Ogni attività formativa è associata a un numero di CFU (Crediti Formativi Universitari), che rappresenta una misura del carico di lavoro per l'apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto allo studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nell'attività formativa stessa.

4. Ogni CFU corrisponde a 25 ore di impegno complessivo per studente, ivi comprendendo il tempo dedicato allo studio individuale. Ai fini della definizione del numero complessivo di ore a disposizione dei docenti per lo svolgimento degli insegnamenti o di altre attività didattiche formative, si assume che 1 ora di lezione corrisponde a 3 ore di impegno dello studente, e che 1 ora di esercitazione corrisponde a 2 ore di impegno dello studente. Per i laboratori e le esercitazioni a carattere progettuale, la corrispondenza tra ore di impegno dello studente e ore di didattica frontale è definita dal Consiglio Unificato sulla base della natura specifica dell'attività.

5. Ciascun piano di studio prevede attività formative a scelta libera, per un totale di 12 CFU. Tali attività formative aggiuntive possono essere scelte dallo studente tra quelle presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo nell'anno accademico di riferimento: possono essere scelti insegnamenti, attività formative anche trasversali, e tirocini (per quest'ultimo caso si veda l'art. 22). L'art. 12 del presente regolamento descrive la procedura a cui lo studente deve attenersi per indicare le attività formative di sua scelta nel proprio piano di studio.

6. Lo studente può inserire nel proprio piano di studio, per ciascun anno accademico, un massimo di due attività formative in aggiunta a quelle previste nel Manifesto degli Studi del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica. Tali attività formative aggiuntive possono essere scelte tra quelle presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo nell'anno accademico di riferimento. L'inserimento è autorizzato dal Consiglio Unificato, sentito il Dipartimento che eroga l'attività, tenendo conto di eventuali propedeuticità o competenze richieste per l'accesso, del numero di studenti frequentanti e della sostenibilità in termini di risorse didattiche.

7. In deroga al limite imposto dal comma precedente, i laureandi che intendono iscriversi ad un Corso di Laurea Magistrale possono inserire nel proprio piano di studio un numero di attività aggiuntive superiore a due, anche ai fini dell'acquisizione di CFU che soddisfino i requisiti di accesso alla laurea magistrale medesima. In particolare, possono richiedere l'inserimento di un numero di attività aggiuntive superiore a due gli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica che abbiano già acquisito entro il 1° ottobre almeno 140 crediti. Ottenuto il parere favorevole del Consiglio Unificato, che viene espresso in ottemperanza al comma 2 dell'art. 21 del Regolamento Studenti, il piano di studi dello studente sarà integrato con le attività formative aggiuntive. Esse potranno poi essere riconosciute nella successiva carriera della Laurea Magistrale, previa richiesta dello studente.

8. Eventuali attività formative richieste come aggiuntive dallo studente secondo quanto previsto dai due commi precedenti non sono obbligatorie; la relativa votazione non rientra nella media ponderata finale. I relativi CFU, ove effettivamente conseguiti, non concorrono al raggiungimento dei CFU previsti per il conseguimento del titolo; essi sono comunque registrati nella carriera dello studente, che potrà richiederne il riconoscimento nell'ambito di altri percorsi formativi.

9. All'atto dell'iscrizione al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, lo studente è chiamato a scegliere uno dei tre *curricula* previsti ("*Formativo*", "*Professionalizzante*", "*Bioingegneria*"), al quale è associato il piano di studio indicato per il curriculum scelto nel Manifesto degli Studi di riferimento della coorte (detto "piano di studio statutario"). Il piano di studio statutario viene così automaticamente assegnato allo studente all'atto dell'iscrizione.

10. Lo studente può richiedere modifiche al proprio piano di studio (riguardanti le attività a scelta o anche quelle specificate nel piano di studio statutario) secondo quanto prescritto all'art. 12 del presente regolamento.

11. Le propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica sono riportate nell'Allegato 2.

Art. 12 - La modifica del piano di studio

1. Lo studente iscritto e in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari può ogni anno chiedere di modificare il proprio piano di studio.
2. Le modifiche possono consistere nella specifica degli insegnamenti a scelta che lo studente intende selezionare nel proprio piano di studi, nella richiesta di inserimento di attività formative aggiuntive, o in cambiamenti che interessano le attività formative (non necessariamente a scelta) dell'anno di corso a cui lo studente è iscritto, o degli anni successivi o degli anni precedenti (richieste di modifica non possono riguardare la sostituzione di attività formative i cui crediti siano stati già acquisiti).
3. Il Consiglio di Dipartimento del DIMES stabilisce annualmente due finestre temporali entro le quali gli studenti possono presentare richieste di modifica al proprio piano di studio. Di norma, tali finestre ricadono nei mesi di settembre e febbraio, prima degli inizi dei semestri. Le modalità operative che devono essere seguite dagli studenti per la modifica del piano di studio sono rese pubbliche sul sito del Dipartimento almeno 15 giorni prima dell'inizio di ciascuna finestra temporale. L'approvazione delle modifiche dei piani di studio, per ciascuna delle due finestre temporali previste, avviene in tempo utile per consentire la regolare frequenza delle lezioni. In deroga a tali termini, richieste di modifica del piano di studi possono essere presentate anche al di fuori delle due finestre sopra indicate da studenti che richiedono modifiche del piano di studi contestualmente alla richiesta preventiva di autorizzazione a conseguire crediti formativi presso una università estera. Tali richieste sono comunque soggette all'approvazione da parte del Consiglio Unificato, che delibera in merito secondo quanto previsto dall'art. 25.
4. Il Consiglio Unificato valuta le richieste di modifica del piano di studio sulla base delle congruità delle modifiche rispetto agli obiettivi formativi del Corso di Laurea. Non vengono accettate richieste di modifica che comportino la presenza nel piano di studio di attività formative diverse (non aggiuntive) con una sostanziale sovrapposizione di contenuti.
5. Lo studente può richiedere il riconoscimento, come crediti di attività formative previste nel proprio piano di studi, di:
 - a. *crediti conseguiti in altre carriere universitarie*. Nel caso di crediti già riconosciuti su più carriere, il riconoscimento può attuarsi sull'esame effettivamente superato e non su eventuali esami riconosciuti successivamente da altri corsi di studio o da altri atenei. La domanda di riconoscimento degli esami superati nel corso di altre carriere universitarie è presentata durante la prima finestra temporale di modifica dei piani di studio e l'aggiornamento della carriera è disposto entro metà dicembre. Nella domanda, per ogni esame di cui si richiede il riconoscimento, lo studente indica l'attività formativa prevista nel proprio piano di studio verso cui effettuare il riconoscimento. Il Consiglio Unificato delibera sul riconoscimento sulla base della congruenza delle attività formative della precedente carriera universitaria indicate nella domanda rispetto alle attività nel piano di studio verso cui è richiesto il riconoscimento. Il riconoscimento può essere parziale: in questo caso, il Consiglio Unificato indica il numero di CFU riconosciuti e decreta la necessità di sostenere una prova integrativa, indicando gli argomenti su cui tale prova integrativa dovrà vertere.
 - b. *esami sostenuti in Atenei esteri*. Si applicano le stesse modalità indicate nel precedente comma.
 - c. *certificazioni linguistiche*. Previo parere del Centro Linguistico di Ateneo, il Consiglio Unificato può disporre il loro riconoscimento in CFU di attività formative che rientrino negli ambiti "conoscenza di una lingua straniera" e/o "ulteriori conoscenze linguistiche" e per le quali l'esame preveda solo un giudizio di idoneità.
6. La domanda di riconoscimento di crediti, esami, certificazioni linguistiche in crediti formativi del proprio piano di studio va presentata durante la prima finestra temporale di modifica dei piani di studio. Il Consiglio Unificato decide sull'accoglimento della domanda in sede di approvazione dei piani di studio e l'aggiornamento della carriera è disposto entro metà dicembre.

Art. 13 - Piano di studio per lo studente a tempo parziale e agevolazioni per lo studente-atleta

1. Per agevolare gli studenti che non possono dedicarsi in maniera esclusiva allo studio, è previsto un percorso di studio in regime di tempo parziale, la cui durata è doppia rispetto alla durata del corso di studio

a tempo pieno, mentre l'impegno annuale richiesto (in termini di CFU da conseguire) è mediamente la metà rispetto al corso di studio a tempo pieno.

2. Lo studente all'atto della richiesta di immatricolazione o di iscrizione specifica la scelta tra impegno a tempo pieno o impegno a tempo parziale secondo le modalità indicate sul portale di ateneo. Qualora tale scelta non sia specificata, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno. La richiesta di adesione al percorso di studio a tempo parziale non può essere fatta da studenti non in corso.

3. Il piano di studio statutario relativo alla modalità di impegno a tempo parziale è riportato nell'allegato 1. Richieste di modifica al piano di studio per la modalità di impegno a tempo parziale possono essere fatte secondo le stesse modalità descritte nell'art. 12.

4. L'Università della Calabria, al fine di garantire allo studente-atleta flessibilità nella gestione della propria carriera sportiva con quella accademica, prevede l'attivazione di uno specifico programma secondo modalità e termini disciplinati da apposito regolamento di Ateneo.

Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie

1. Lo studente può richiedere il riconoscimento, come crediti di attività formative previste nel proprio piano di studi, di *attività extra universitarie che rientrano nelle seguenti tipologie*:

- i. conoscenze e abilità professionali maturate in contesti lavorativi o professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
- ii. altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso;
- iii. conseguimento di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato Olimpico Nazionale Italiano o dal Comitato Italiano Paralimpico.

2. Il Consiglio Unificato decide sul riconoscimento delle attività extra-universitarie che rientrano nelle tipologie i, ii, e iii secondo i seguenti parametri:

- le conoscenze e abilità di cui al punto i. possono essere riconosciute in caso di giudizio positivo sulla congruenza dell'attività svolta rispetto alle finalità e agli obiettivi del corso di Studio. In caso di accoglimento dell'istanza di riconoscimento, il numero di CFU riconosciuti è calcolato sulla base dell'impegno orario dell'attività svolta e di quanto indicato negli artt. 11.4 e 14.2. Tali CFU possono essere riconosciuti, con attribuzione di giudizio di idoneità, nell'ambito delle attività formative a scelta, o come tirocinio o stage, o come CFU aggiuntive;
- le conoscenze, competenze e abilità maturate in attività di cui al punto ii. possono essere riconosciute come indicato per le conoscenze e abilità di cui al punto i. o anche con il superamento di esami finali con attribuzione di voto riferiti a insegnamenti di base, caratterizzanti, affini e integrativi, o a scelta, qualora il Consiglio Unificato rilevi un sicura riconducibilità ai settori scientifico disciplinari degli insegnamenti riconosciuti, e la congruenza dell'impegno orario e della durata dell'attività svolta rispetto ai CFU di tali insegnamenti, nel rispetto di quanto indicato negli artt. 11.4 e 14.2.
- le abilità di cui al punto iii possono essere riconosciute, con attribuzione di giudizio di idoneità, come CFU dell'ambito delle attività a scelta dello studente, o come CFU di attività aggiuntive, nei limiti indicati dall'art. 14.2.

3. Requisito per l'ammissibilità della domanda di riconoscimento è che fra corsi di laurea, di laurea magistrale e di laurea magistrale a ciclo unico, non possono essere riconosciuti complessivamente più di 12 CFU da attività extra universitarie.

4. La richiesta di riconoscimento di attività extra-universitarie in crediti formativi del proprio piano di studi deve contenere una dichiarazione della sussistenza del requisito di ammissibilità indicato al comma 2 del presente articolo.

5. Le tempistiche riguardanti la presentazione della domanda di riconoscimento di attività extra-universitarie in crediti formativi del proprio piano di studio e l'approvazione della richiesta da parte del CU sono le stesse indicate all'art. 12, comma 6.

TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico

1. Le attività didattiche previste nell'offerta didattica del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica si svolgono coerentemente al Calendario Accademico deliberato per ciascun anno accademico dal Dipartimento, che è redatto in osservanza del quadro generale definito dal Calendario Accademico Unico, approvato dal Senato Accademico. Il Calendario Accademico definisce l'inizio e la fine dei due periodi didattici, ciascuno non inferiore a dodici settimane effettive, le festività, l'inizio e la fine delle sessioni di verifica del profitto, e l'inizio e la fine delle sessioni per lo svolgimento delle prove finali.

Art. 16 - Frequenza

1. La frequenza è obbligatoria ed è rilevata dai docenti, secondo modalità comunicate agli studenti all'inizio del corso, anche utilizzando strumenti informatici di supporto approvati dal Dipartimento o dall'Ateneo. Per ogni insegnamento, l'obbligo di frequenza si ritiene assolto se il numero di assenze rilevate non supera il 25% delle ore complessive che compongono l'insegnamento stesso.

Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti

1. L'orario delle lezioni è predisposto dal dipartimento evitando sovrapposizioni tra le attività formative obbligatorie nel curriculum dello studente nell'ambito dello stesso anno di corso, anche in caso di corsi mutuati e, ove possibile, anche tra insegnamenti in opzione tra loro.

2. Il numero di ore di didattica assistita erogata al giorno non può essere superiore a otto. Dove possibile, per i semestri del primo anno, il numero massimo è di sei ore giornaliere. Deve essere prevista non meno di un'ora di pausa tra le lezioni del mattino e quelle del pomeriggio. Per ciascuna attività formativa la durata di una lezione di didattica assistita è contenuta nel limite di tre ore consecutive.

3. L'orario definitivo delle lezioni, delle esercitazioni e di tutte le altre attività formative è pubblicato, a cura del dipartimento almeno due settimane prima dell'inizio delle lezioni alla pagina: <https://dimes.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/frequentare-i-corsi/>

4. Gli studenti hanno diritto di incontrare i docenti, eventualmente in modalità telematica, per chiarimenti e consigli didattici nonché per essere assistiti nello svolgimento della tesi di laurea o di altri progetti didattici o lavori di ricerca concordati.

5. Ogni docente stabilisce e rende pubblico l'orario di ricevimento prima dell'inizio di ogni periodo didattico, indipendentemente dal periodo nel quale svolge le proprie lezioni. Il ricevimento può svolgersi anche in modalità telematica.

6. Eventuali sospensioni dell'orario di ricevimento, per particolari impedimenti del docente, devono essere tempestivamente rese note agli studenti con le modalità più idonee a garantirne la massima diffusione.

Art. 18 - Prove di verifica del profitto e loro calendario

1. Salvo eventuali convalide, i CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente mediante verifiche del profitto, nelle modalità e con i criteri descritti nella scheda informativa dell'insegnamento, ovvero nell'art. 22, per i tirocini.

2. Le verifiche del profitto possono consistere in: prova orale, prova scritta, test con domande a risposta libera o a scelta multipla, prove di laboratorio. Le modalità della verifica possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate e devono essere identiche per tutti gli studenti, nel rispetto di quanto stabilito nella scheda dell'insegnamento.

3. Le verifiche del profitto possono prevedere anche prove svolte in gruppo, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, e avere a oggetto la realizzazione di specifici progetti, assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione a esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione dei risultati di apprendimento attesi.

4. Per essere ammesso a sostenere un esame di profitto, lo studente, deve:

- essere regolarmente iscritto;
- avere l'insegnamento nel proprio piano di studio;
- essere in regola con le eventuali propedeuticità;

- essere in regola con gli obblighi di frequenza;
- essersi iscritto all'appello d'esame, salvi eventuali casi, tempestivamente segnalati, di anomalo funzionamento del sistema informatico di prenotazione;
- rispettare i vincoli derivanti da eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi;
- non aver già sostenuto e verbalizzato l'esame nella carriera con esito positivo.

5. È preliminare allo svolgimento delle prove di accertamento del profitto e condizione per la loro validità la verifica da parte della commissione esaminatrice dell'identità del candidato.

6. Le prove orali sono aperte al pubblico e pubblica è l'attribuzione del voto finale della verifica del profitto.

7. Le prove possono comportare un'idoneità (idoneo/non idoneo) oppure una valutazione che deve essere espressa in trentesimi. Il voto minimo per il superamento degli esami è 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere all'unanimità la lode. Il verbale è redatto in modo elettronico sul sistema informatico d'Ateneo ed è firmato dal Presidente e da uno dei commissari.

8. Le attività formative che prevedono un giudizio d'idoneità non concorrono a formare la media di profitto conseguita dallo studente. Le tipologie di tali attività (TAF) non possono essere di base, caratterizzanti, o affini e integrative.

9. La valutazione negativa non comporta l'attribuzione di un voto e non influisce sulla media della votazione finale. Essa è memorizzata nel sistema informatico ma non è inserita nella carriera dello studente, salvo che il medesimo non ne faccia espressa richiesta.

10. Lo studente ha il diritto di ricevere adeguate spiegazioni sulla valutazione delle prove e di tutti gli elaborati che abbiano contribuito alla valutazione del profitto.

11. In ciascuna sessione lo studente in regola con l'iscrizione, con il pagamento delle tasse e dei contributi e con gli obblighi di frequenza può sostenere, senza alcuna limitazione numerica, tutte le prove di accertamento del profitto delle attività formative che si riferiscano comunque a corsi conclusi, nel rispetto delle eventuali propedeuticità.

12. Il calendario delle prove per la valutazione del profitto viene redatto nel rispetto delle sessioni indicate nel Calendario Accademico già approvato dal Dipartimento. In particolare, per ogni anno accademico, devono essere previsti almeno 5 appelli nell'ambito delle sessioni ordinarie, aperti a tutti gli studenti, e almeno 2 appelli, nell'ambito delle sessioni straordinarie, riservati a studenti fuori corso.

13. Gli appelli straordinari per studenti fuori corso sono anche aperti agli studenti che hanno completato la frequenza di tutti gli insegnamenti previsti dal proprio piano di studio.

14. Non è possibile sovrapporre i periodi di svolgimento delle lezioni con le attività di verifica del profitto, salvo quelle riservate a studenti fuori corso.

15. Per ciascun periodo didattico, il calendario delle prove per la valutazione del profitto per le singole attività formative è approvato dal Consiglio Unificato entro una settimana dall'inizio del periodo di erogazione delle lezioni, nel rispetto delle sessioni stabilite nel Calendario Accademico già approvato dal Dipartimento. Le date degli appelli per le sessioni delle prove straordinarie sono approvate dal Consiglio di dipartimento entro 90 giorni dall'inizio delle sessioni medesime.

16. I calendari delle prove di cui al precedente comma sono definiti in modo da favorire il più possibile la partecipazione efficace degli studenti a tutti gli appelli previsti, anche in considerazione delle tipologie delle prove d'esame e di eventuali propedeuticità.

17. Per ogni insegnamento, la distanza tra la data di un appello e l'altro è di almeno due settimane. Il primo appello deve svolgersi non prima di una settimana dal termine delle lezioni relative a quell'insegnamento. Le date degli appelli d'esame per insegnamenti previsti nello stesso curriculum e nello stesso periodo (semestre e anno di corso) devono distare almeno due giorni.

18. Le date delle prove di accertamento del profitto, una volta che siano state rese pubbliche, non possono essere anticipate.

19. Nel caso in cui il calendario del dipartimento preveda per un corso di studio un numero di prove annuali maggiore del minimo previsto nel presente regolamento, il CU può stabilire limitazioni alla facoltà

dello studente di ripetere la prova di accertamento del profitto per la medesima attività formativa nel corso della stessa sessione di esami. Tale limitazione non si applica agli studenti fuori corso.

20. Per attività formative diverse dai corsi di insegnamento, quali attività seminariali e tirocini, la valutazione del profitto può avvenire anche al di fuori dei periodi destinati alle sessioni di esame ordinarie e straordinarie indicate al comma 12.

21. La responsabilità della pubblicizzazione dei calendari delle prove per la valutazione del profitto nei tempi e secondo le modalità previste dal presente regolamento è del Direttore del dipartimento.

22. Lo studente, qualora non intenda più sostenere un esame a cui si è prenotato, deve annullare l'iscrizione.

23. Nel caso di un elevato numero di iscritti all'appello, il docente può definire un calendario dello svolgimento dell'esame in più turni anche in giorni successivi.

24. Per sostenere le verifiche di profitto degli insegnamenti non più attivi, lo studente deve presentarne richiesta presso il dipartimento cui afferisce il corso di studio.

25. Lo studente può ritirarsi dalla prova fino a quando la commissione non procede alla verbalizzazione elettronica dell'esito positivo dell'esame senza conseguenze per il suo curriculum accademico.

26. La verbalizzazione deve essere completata entro 15 giorni successivi alla conclusione delle prove di esame.

Art. 19 - Calendario delle prove finali

1. Il calendario delle prove finali, redatto in accordo con le finestre temporali specificate nel Calendario Accademico già approvato dal Dipartimento, viene reso pubblico sul portale del Dipartimento entro una settimana prima delle prove stesse.

TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO

Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso

1. Le attività di orientamento in ingresso, volte a pubblicizzare l'offerta formativa del Corso di Laurea, i servizi resi disponibili agli studenti, le modalità di interazione con l'Ateneo e, nello specifico, con il Corso di Laurea, nonché gli adempimenti amministrativi che occorre espletare o prevenire nelle fasi di iscrizione, sono coordinate dalla *Commissione Orientamento e Tirocini*, nominata dal Coordinatore del Consiglio Unificato in seno allo stesso. Quest'ultima, in particolare, promuove sia l'adesione del Corso di Laurea alle iniziative di orientamento organizzate dall'Ateneo e dal Dipartimento, che l'organizzazione di iniziative indipendenti del Corso di Laurea.

2. Il Corso di Laurea è coinvolto dal Dipartimento nelle attività di orientamento in ingresso realizzate dall'Ateneo, che rappresentano l'attuazione del piano di iniziative condiviso fra il/la Delegato/a del Rettore per l'*Orientamento in Ingresso*, le/i delegate/i dei Dipartimenti e lo staff dell'*Area Orientamento, Inclusione e Career Service* collocata all'interno della (Macro) Area *Didattica e Servizi agli studenti*, cui compete l'erogazione di tutti i servizi di orientamento a livello di Ateneo. Le principali attività finalizzate all'orientamento in ingresso organizzate dall'Ateneo sono di seguito elencate:

- *Scuole all'UniCal*. Tale iniziativa prevede degli incontri con studenti e docenti delle scuole secondarie. Tali eventi, che si svolgono presso l'Unical, vengono volta per volta organizzati su richiesta delle scuole, e prevedono presentazioni dell'Ateneo e dei servizi erogati, dei corsi di studio, e visite guidate nei laboratori. Lo scopo principale è promuovere un primo contatto fra studentesse/studenti e il mondo universitario e fornire le informazioni necessarie per un orientamento consapevole e inclusivo.

- *UniCal nelle Scuole*. Tale iniziativa prevede degli incontri di orientamento con finalità analoghe a quelle descritte al punto precedente, ma che si svolgono presso le scuole superiori del territorio calabrese.

- *Saloni di Orientamento*. I *Saloni di Orientamento* sono iniziative organizzate sul territorio nazionale anche da terze parti, dedicate alle studentesse e agli studenti degli ultimi anni delle scuole secondarie superiori, alle quali l'UniCal partecipa per presentare la propria offerta formativa e i propri servizi. Durante tali eventi, viene dunque dato spazio alle presentazioni dei Corsi di Laurea tenute da docenti degli stessi, e dei servizi dell'Ateneo, quali Biblioteche, Mense, Centro Sportivo, Centro Sanitario, Servizio per Studenti con Disabilità, Counselling psicologico. A tali eventi partecipano anche rappresentanti del personale dell'*Area*

Orientamento e delle altre strutture dedicate agli studenti - *Servizi Didattici, Centro Residenziale, Disabilità* - che sono a disposizione per rispondere a domande, chiarire dubbi, illustrare i servizi e fornire informazioni sulle modalità di ammissione ai Corsi di Laurea.

- *Open Days*. Gli *Open Days* prevedono un ciclo di incontri durante i quali le/i docenti presentano in modo approfondito tutti i corsi di studio triennali e magistrali a ciclo unico ed i principali servizi offerti dall'Ateneo.

Gli appuntamenti sono dedicati a studentesse e studenti, famiglie e docenti degli Istituti Superiori. Nello specifico, aspiranti matricole e famiglie possono ricevere informazioni dettagliate su:

- modalità di partecipazione all'ammissione anticipata (Bando TOLC nel periodo Marzo-Maggio);
- modalità di iscrizione e partecipazione al Bando di ammissione ordinaria (nel periodo Luglio-Agosto);
- borse di studio, alloggi e mensa (Diritto allo studio);
- tasse e contributi;
- corsi di laurea.

- *Unicalrisponde*. Si tratta di uno spazio con uno sportello virtuale gestito dall'ufficio Orientamento dell'Ateneo in collaborazione con i Dipartimenti che facilita la richiesta di informazioni sui contenuti dell'offerta formativa e su ogni aspetto burocratico a studentesse, studenti e genitori.

- *Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento* (PCTO). Nota in passato con l'appellativo di "*Alternanza scuola-lavoro*"), si tratta di un'iniziativa che, attraverso l'esperienza pratica, aiuta gli studenti delle scuole superiori a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e a testare sul campo le proprie attitudini mentre arricchisce la formazione e orienta il percorso di studio.

3. Alle iniziative sopra elencate si aggiungono lo sportello virtuale del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (tramite il quale è possibile contattare il Corso di Laurea per richieste di informazioni ed osservazioni e suggerimenti), e gli incontri con studenti e docenti delle scuole di secondo grado organizzati dal Corso di Laurea (indipendentemente dagli eventi analoghi organizzati dall'Ateneo), in cui il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica viene presentato fornendo dettagli sulla composizione dell'offerta formativa e sulle competenze/conoscenze che ne costituiscono l'obiettivo, nonché sugli sbocchi occupazionali.

Art. 21 - Orientamento in itinere e tutorato

1. Nell'ambito dell'orientamento in itinere, il Corso di Studi svolge molteplici attività, coordinate dalla *Commissione Orientamento e Tirocini* ed espletate da diverse commissioni e/o figure del Corso di Laurea.

Tra le attività previste, la *Commissione Didattica, Qualità e Riesame* organizza (dopo il termine della prima sessione d'esame) un incontro con gli studenti del primo anno di corso, in cui rappresentanti della Commissione raccolgono i pareri degli studenti sull'organizzazione del corso di studi e sull'efficacia dell'erogazione della didattica, e forniscono chiarimenti e consigli in risposta alle richieste specifiche degli studenti.

2. Il supporto alla definizione dei piani di studi degli studenti, volto alla selezione delle attività formative a scelta più idonee e ad eventuali variazioni individuali dei piani di studio proposti per i vari curricula, è fornito dal Coordinatore del Consiglio Unificato, dai membri della *Commissione Pratiche Studenti e Piani di Studio* e, per gli aspetti burocratici, dal servizio di management didattico.

3. È inoltre attivo un servizio di tutorato, che, secondo quanto indicato dal Regolamento Didattico di Ateneo, ha l'obiettivo di fornire a ciascuno studente un riferimento specifico tra i professori di ruolo e i ricercatori del Corso Di Laurea cui rivolgersi per avere consigli e assistenza per la soluzione degli eventuali problemi che dovessero presentarsi nel corso della carriera universitaria.

4. Nel caso specifico del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, il tutor viene assegnato a ciascuno studente entro la fine del primo semestre del primo anno di iscrizione dello studente medesimo. Questi riceve comunicazione scritta del nominativo del tutor dagli uffici amministrativi del Dipartimento. Il tutor viene selezionato tra i professori di ruolo e ricercatori del Dipartimento titolari di insegnamenti previsti nell'offerta formativa del Corso di Laurea. Gli studenti incontrano il loro tutor, di norma, nell'orario che questi destina al ricevimento degli studenti.

5. Al fine di supportare gli studenti in difficoltà del primo anno, vengono selezionati, tramite bando, altre figure di tutor dedicati a supportare gli studenti nello studio degli insegnamenti e nello svolgimento delle relative esercitazioni.
6. A queste attività si aggiungono quelle del servizio di orientamento di ateneo, che è finalizzato a favorire il più sereno e soddisfacente inserimento degli studenti nel campus.
7. È previsto, inoltre, il tutorato di accoglienza e di orientamento, finalizzato ad agevolare l'inserimento delle studentesse e degli studenti nel contesto universitario, fornendo informazioni pratiche su corsi, servizi offerti dall'Ateneo e opportunità formative, culturali e ricreative. A tale scopo, l'Ateneo seleziona tutor con competenze anche digitali, per assicurare un supporto trasversale alle attività di promozione dell'offerta formativa e dei servizi presenti.
8. Inoltre, viene offerta assistenza a studenti e studentesse con disabilità, DSA o bisogni speciali tramite attività di tutorato specializzato avvalendosi del servizio di inclusione che, anche grazie al supporto di studenti senior ed a profili professionali specializzati, garantisce agli studenti ed alle studentesse la più ampia integrazione nell'ambiente di studio e di vita universitaria (tutorato specializzato).
9. Infine, sono presenti attività di tutorato per supportare specifiche esigenze: quali i Tutor per i percorsi di eccellenza, e i Tutor per supportare gli studenti del Polo penitenziario.
10. Oltre alle attività di tutorato, l'Ateneo svolge altre attività che accompagnano studenti e studentesse sin dall'inizio del percorso formativo. In particolare, l'Ateneo ha implementato un'azione finalizzata a ridurre la distanza tra la preparazione di partenza e gli standard richiesti dal corso di studi prescelto: i Pre-corsi. Si tratta di corsi intensivi in Matematica, Logica e Comprensione del testo che si tengono prima dell'avvio dell'anno accademico e che sono rivolti principalmente alle matricole con obblighi formativi, ma aperti a chiunque intenda migliorare la propria preparazione iniziale.
11. È attivo, inoltre, il servizio *Unicalrisponde*, lo sportello online già menzionato nell'art. 7.1, che fornisce un canale di comunicazione attraverso il quale il Corso di Laurea fornisce assistenza a studenti e studentesse per supportare una scelta consapevole del percorso formativo e consentirne una proficua continuità.

Art. 22 - Tirocini

1. Il tirocinio consiste in un periodo di inserimento operativo dello studente in una struttura produttiva, progettuale di ricerca, di servizio, professionale o amministrativa, interna o esterna all'Ateneo, al fine di realizzare una efficace integrazione tra la formazione universitaria e il mondo del lavoro.
2. Lo svolgimento di un tirocinio è previsto nel piano di studio statutario per il curriculum "Professionalizzante". Gli studenti del curriculum "Professionalizzante" possono richiedere l'inserimento di ulteriori attività di tirocinio (supplementari a quelle già previste nel piano di studio statutario) come attività a scelta fino a un massimo di ulteriori 6 CFU. Per gli altri curricula, in cui lo svolgimento di un tirocinio non è previsto nel piano di studi statutario, l'attività di tirocinio può essere inserita nel piano di studio come attività a scelta dallo studente (per un massimo di 6 CFU) e/o come attività aggiuntiva (le attività di tirocinio aggiuntive sono dette "extracurricolari", in quanto non comporta l'acquisizione di CFU utili a raggiungere il numero di CFU necessari per il conseguimento del titolo). L'inserimento di attività di tirocinio nel proprio piano di studio come attività a scelta o aggiuntive va richiesto secondo le modalità previste all'art. 12.
3. Si può accedere al tirocinio solo dopo aver già acquisito almeno 120 crediti e a partire dal terzo anno di corso.
4. La responsabilità dell'organizzazione dei tirocini spetta al Coordinatore del Consiglio Unificato, che può dare delega in favore di un membro del Consiglio Unificato.
5. Lo studente che intende accedere ad un tirocinio deve farne richiesta al Coordinatore del Consiglio Unificato. In tale richiesta dovrà essere indicato il nominativo di un Tutor accademico, ossia di un professore di ruolo o ricercatore dell'Ateneo che si occuperà di supervisionare le attività svolte dallo studente durante il tirocinio. In caso di tirocinio svolto presso una struttura che non sia un Dipartimento o un Laboratorio dell'Ateneo, in tale richiesta dovrà essere specificato anche il nominativo di un Tutor aziendale, ossia di una persona afferente alla struttura che ospiterà il tirocinio e che supervisionerà le attività svolte dallo studente presso tale struttura.

6. La richiesta di accesso al tirocinio dovrà possedere come allegato un programma preventivo di massima delle attività che verranno svolte durante il tirocinio, stilato e firmato dal Tutor accademico.
7. La richiesta di accesso al tirocinio viene esaminata dal Coordinatore del Consiglio Unificato, o da chi da lui delegato, che valuta la congruità didattica del programma rispetto agli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica. Il risultato positivo di tale valutazione è condizione necessaria all'inizio del tirocinio.
8. Al termine del tirocinio, allo studente che vi ha acceduto è richiesto di inviare al Coordinatore del Consiglio Unificato una relazione in cui sono descritte le attività effettivamente svolte durante il tirocinio stesso; al Tutor accademico e al Tutor aziendale (se presente) è richiesto di inviare una relazione sul tirocinio da essi supervisionato in cui viene riportata una valutazione delle competenze acquisite dallo studente durante il tirocinio stesso.
9. Sulla base delle relazioni finali descritte al punto precedente, il Coordinatore del Consiglio Unificato, o chi da lui delegato, attribuisce all'attività di tirocinio svolto un numero di crediti. Il Coordinatore del Consiglio Unificato, o chi da lui delegato, procedono alla registrazione del tirocinio nella carriera dello studente.
10. Ulteriori dettagli sulle modalità di svolgimento e di valutazione dei tirocini sono indicati in un'apposita sezione del sito del Dipartimento (<https://dimes.unical.it/didattica/orientamento-mobilita/tirocinio/>) e nel regolamento Tirocini dell'Ateneo (https://unical.portaleamministrazionetrasparente.it/moduli/downloadFile.php?file=oggetto_allegati/225911273700_ORegolamento+Tirocini+versione+portale.pdf)

Art. 23 - Accompagnamento al lavoro

1. L'attività di Orientamento in Uscita è finalizzata all'accompagnamento dei laureandi e laureati nell'inserimento nel mondo del lavoro, anche attraverso l'organizzazione di incontri con i diversi stakeholder quali le aziende del territorio e gli ordini professionali. Mira, inoltre, a favorire l'interazione e la cooperazione scuola-università-mondo del lavoro, in un'ottica di continuità verticale, nonché all'analisi e monitoraggio delle attività legate al placement.
2. Le azioni connesse sono condotte secondo il seguente schema analitico.
 - a) Promozione di tirocini curriculari ed extracurriculari presso aziende ed enti operanti nel settore dell'ICT;
 - b) Organizzazione di eventi indirizzati alle aziende del territorio durante i quali presentare i curricula di studenti che hanno già concluso il loro percorso di studi o che intendono sperimentare un periodo di alternanza formazione lavoro.
 - c) Organizzazione di eventi per favorire l'incontro e la cooperazione scuola-Università-mondo del lavoro, necessari per la progettazione di interventi formativi specialistici e per curvare l'azione formativa verso le esigenze più urgenti espresse dal mercato del lavoro.
 - d) Collaborazione con gli ordini e le associazioni professionali.
3. L'Ateneo, inoltre, in sinergia con i Dipartimenti/CdS promuove e valorizza i servizi di Orientamento in uscita, il job-placement, l'intermediazione tra domanda e offerta di lavoro, la quantità e la qualità dei tirocini extracurriculari. Per favorire la visibilità esterna dei laureati si promuovono sia a livello centrale, sia dipartimentale, esperienze professionalizzanti, attraverso diverse forme di contatto con le realtà produttive. Particolare attenzione viene dedicata ai career day e job meeting per il rafforzamento del legame con aziende leader del nostro Paese a vantaggio di studenti e ricercatori. Il servizio facilita l'ingresso dei/delle giovani nel mondo del lavoro, orientando le scelte professionali di laureandi/laureande e neolaureati/e, favorendo i primi contatti con le aziende e assistendo aziende ed enti pubblici nella ricerca e selezione di personale.
4. Di seguito le attività organizzate dall'Ateneo.
 - *Placement*. Le attività di front-office gestite dal Placement, prevedono l'erogazione di informazioni sui molti servizi dedicati ai laureati ad alle imprese, nonché su alcune tematiche di particolare rilievo per i diversi target di riferimento (sistemi produttivi ed imprenditoriali, elaborazione del CV, sbocchi occupazionali). Vengono tenuti incontri con referenti aziendali finalizzati all'analisi dei fabbisogni professionali. Il Placement di Ateneo promuove seminari, bandi, career day, tirocini e offerte di lavoro anche

tramite l'ausilio di SMS e/o proprie mailing list dedicate alle imprese e agli studenti/laureati dei Dipartimenti, nonché tramite l'utilizzo dei più diffusi social network.

- *Recruiting day*. Offrono la possibilità di incontrare aziende con posizioni aperte, candidarsi per le opportunità di lavoro e stage disponibili e svolgere direttamente in Ateneo un primo step di selezione.
- *Career day*. L'orientamento in uscita di Ateneo, in collaborazione con Imprese e altri partner, organizza workshop rivolti a studenti, laureati e dottori di ricerca. Tramite tali appuntamenti l'Ateneo intende contribuire al miglioramento dei livelli di occupabilità degli iscritti ai vari corsi di studio. Viene offerta, quindi, alle imprese, la possibilità di presentare la propria realtà aziendale e le politiche di reclutamento oltre che illustrare le opportunità di carriera per i neolaureati. All'interno dei workshop vengono proposti anche laboratori di orientamento alla compilazione del CV e per la gestione dei colloqui di lavoro, alla cittadinanza europea, all'avvio di impresa, all'utilizzo dei social network per la ricerca di lavoro e per il personal branding. Ulteriori informazioni su iniziative organizzate dal Dipartimento e/o dall'Ateneo sono reperibili al link <https://dimes.unical.it/didattica/orientamento-mobilita/career-service/>

TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO

Art. 24 - Mobilità internazionale

1. Gli studenti e le studentesse regolarmente iscritti al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica possono svolgere parte del proprio percorso formativo presso Università ed Istituzioni estere accedendo ai programmi di mobilità internazionale e partecipando ai bandi di selezione pubblicati nell'Albo Ufficiale e nella sezione dedicata sul portale d'Ateneo.
2. I periodi di mobilità possono riguardare la frequenza di attività formative e i relativi esami, ivi compreso lo svolgimento di stage/tirocini, attività di ricerca per la preparazione della tesi di laurea.
3. A ogni studente vincitore o vincitrice di selezione viene assegnata una destinazione per lo svolgimento del periodo di studio o tirocinio all'estero.
4. L'organizzazione e la gestione dei periodi di mobilità, la gestione degli accordi, la documentazione e le procedure per il riconoscimento dei periodi all'estero sono stabiliti dal Regolamento sulla Mobilità Internazionale.
5. A ogni studente che abbia svolto un periodo di studio all'estero è attribuito un punteggio premiale in sede di determinazione del punteggio di Laurea secondo quanto specificato nell'art. 31 del presente regolamento”.

Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero

1. Per ogni studente vincitore o vincitrice di selezione è necessario predisporre un modulo di accordo di apprendimento (Learning Agreement, LA) che sarà approvato e sottoscritto dalle tre parti coinvolte nel processo: lo studente o la studentessa, l'Università della Calabria e l'istituzione di destinazione.
2. Ogni studente, nelle fasi di avvio dell'esperienza di studio all'estero e in caso di eventuali difficoltà nel corso di svolgimento della stessa, può richiedere assistenza al Coordinatore Erasmus per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica che, in collaborazione con il Coordinatore e con i competenti uffici dell'Ateneo, offre in particolare supporto per definire il contenuto del programma di studio, scegliere la sede universitaria estera, ovvero individuare i laboratori di ricerca presso cui svolgere periodi di tirocinio, o di ricerca per lo svolgimento della tesi di laurea.
3. Il Learning Agreement specifica destinazione, periodo, attività didattiche estere e corrispondenti attività della propria carriera e tutte le ulteriori informazioni legate al programma di studio.
4. La richiesta di approvazione del LA va presentata al CU almeno trenta giorni prima della scadenza dei termini imposti dalla sede estera, e il CU delibera a riguardo entro venti giorni dalla ricezione della richiesta. La valutazione del CU sulle attività proposte nel LA viene fatta garantendo ampia flessibilità: per la concessione dell'autorizzazione a svolgere attività formative in sede estera in sostituzione di attività formative previste nel proprio piano di studi non è necessaria una sostanziale corrispondenza tra i contenuti di tali attività, ma è sufficiente che il CU ravvisi una coerenza complessiva del piano di studi risultante dalla

sostituzione di attività richiesta dallo studente rispetto agli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica.

5. Il LA può essere modificato su proposta dello studente entro i primi 60 giorni dall'avvio del periodo di mobilità, qualora sopraggiungano documentati motivi. La modifica deve essere approvata dal Coordinatore della sede estera e dal CU.

6. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 4 del Regolamento sulla Mobilità Internazionale."

Art. 26 - Obblighi di frequenza

1. Gli studenti che svolgono un periodo di studio all'estero sono esonerati dalla frequenza degli insegnamenti del piano di studio programmati nel periodo di permanenza all'estero e sono ammessi ai relativi esami. Previa delibera del CU, potrà essere concesso l'esonero da vincoli di propedeuticità.

Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti

1. Terminato il periodo all'estero, dopo che agli uffici del Dipartimento sia stata recapitata, dalla sede ospitante, idonea documentazione di attestazione del periodo di mobilità e di certificazione delle attività didattiche svolte (es.: Certificato degli studi o Transcript of Records – ToR, Certificato di Tirocinio o Transcript of Work – ToW), il CU provvede a deliberare sul riconoscimento dei CFU acquisiti all'estero e sulla corrispondente conversione dei voti, sulla base delle tabelle di conversione dei voti ovvero, se non disponibili, sul confronto tra i sistemi di voti locale ed estero per come disponibili sulla certificazione in modo da assicurare un pieno riconoscimento in carriera delle attività svolte all'estero.

2. Il processo di riconoscimento si attiva automaticamente alla ricezione della certificazione ovvero senza che sia necessario presentare specifica istanza da parte degli studenti, in tutti i casi in cui le attività previste nel LA siano state completamente superate.

3. Tutti i crediti acquisiti presso la sede estera previsti nel LA saranno riconosciuti come utilmente validi ai fini del conseguimento del titolo. Nei casi in cui nel LA il totale di crediti conseguiti all'estero sia maggiore del totale di CFU del piano di studio di cui si è chiesta la sostituzione, i crediti in eccesso possono essere riconosciuti come crediti in sovrannumero. In ogni caso tutte le attività svolte presso la sede estera risulteranno regolarmente censite e documentate nel Diploma Supplement.

4. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 5 del Regolamento sulla Mobilità Internazionale."

Art. 28 - Attività di studio finalizzata alla redazione della tesi di laurea

1. Nell'ambito del LA, lo studente può richiedere l'autorizzazione a svolgere presso la sede estera attività di studio finalizzata alla redazione della tesi di laurea. Tali attività possono essere convalidate in CFU della prova finale a seguito di istanza dello studente e presentazione di una relazione delle attività svolte firmata dal referente della sede estera che ha supervisionato lo studente nello svolgimento di tali attività. La convalida è soggetta ai seguenti vincoli: a) può essere riconosciuto al massimo 1 CFU ogni 25 ore di attività svolta; b) il numero di CFU di prova finale convalidati non può superare il numero di CFU della prova finale decurtato di uno.

Art. 29 - Criteri per lo svolgimento del Tirocinio

1. Gli studenti che intendono effettuare un periodo di tirocinio in sede estera (per esempio, attraverso il programma Erasmus Traineeship) devono richiedere autorizzazione al CU con le stesse modalità indicate nell'art. 25. Alla richiesta deve essere allegato un programma delle attività che verranno svolte nel tirocinio controfirmato da un rappresentante della sede ospitante. Terminato il periodo di mobilità, e ricevuta dalla sede ospitante documentazione che riporti la valutazione del periodo di mobilità, il Consiglio Unificato può assegnare al massimo 1 CFU per ogni 25 ore di svolgimento di tirocinio e comunque fino a 5 CFU per ogni mese trascorso presso l'istituzione o l'azienda ospitante, e non più di 9 CFU per l'intero periodo di mobilità. I CFU possono essere riconosciuti come CFU di attività di tirocinio o come CFU della prova finale. In quest'ultimo caso, il numero di CFU di prova finale convalidati non può superare il numero di CFU della prova finale decurtato di uno.

TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO

Art. 30 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento

1. Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale che, oltre che ad essere un momento di accertamento della preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato, ha l'obiettivo, attraverso lo sviluppo di un progetto di tesi, di potenziarne competenze metodologiche e capacità relazionali. Essa consiste nella stesura di un elaborato scritto (detto "tesi") da svolgersi sotto la guida di un relatore nonché nella sua presentazione orale da parte dello studente alla Commissione apposita, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione. L'elaborato finale potrà riguardare l'approfondimento di un argomento del corso o la lettura ed interpretazione di un articolo scientifico o un semplice progetto o il lavoro svolto durante l'attività di tirocinio.
2. Lo studente interessato ad intraprendere la stesura dell'elaborato per la prova finale si rivolge alla *Commissione Orientamento per la Prova Finale*, che suggerisce allo studente un relatore che lo assista nella preparazione dell'elaborato. L'assegnazione del tema dell'elaborato per la prova finale e del relatore allo studente avviene a valle dell'accordo tra lo studente e il relatore stesso sul programma delle attività da svolgere. In mancanza di tale accordo, la Commissione Orientamento per la Prova Finale provvede all'indicazione di diversi possibili relatori.
3. Di norma, la Commissione Orientamento per la Prova Finale prende in esame solo le richieste di studenti in difetto di non più di 24 CFU (al netto dei CFU della prova finale) rispetto al superamento di tutte le attività formative previste nel piano di studi.
4. Lo studente che intende sostenere la prova finale presenta la domanda agli Uffici Didattici del Dipartimento almeno 30 giorni prima dell'inizio della sessione per la prova finale di suo interesse prevista nel Calendario Accademico approvato dal Dipartimento. In caso di mancato conseguimento del titolo nella sessione specificata, lo studente deve presentare una nuova domanda.
5. Nella domanda di sostenimento della prova finale, lo studente indica il relatore ed eventuali correlatori che lo assistono nella preparazione dell'elaborato finale. Il relatore è individuato secondo le procedure indicate al comma 2, ed è un professore o un ricercatore o un docente che svolga attività formative nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica o di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica o Laurea Magistrale in Computer Engineering for the Internet of Things, o un professore o ricercatore dell'Ateneo che afferisca ad un settore scientifico-disciplinare caratterizzante per il Corso di Laurea. Gli eventuali correlatori sono esperti nelle materie affrontate nella stesura dell'elaborato finale, non necessariamente docenti, e offrono, su indicazioni del relatore, opere di supporto allo studente per la preparazione di tale elaborato.
6. L'elaborato finale deve essere consegnato dal candidato in formato digitale tramite piattaforma ESSE3 almeno 15 giorni prima della prova finale.
7. La tesi può essere redatta in inglese.
8. Per sostenere la prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio, lo studente deve aver acquisito tutti i CFU previsti dal proprio piano di studio tranne quelli relativi alla prova finale stessa, ed essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari. Lo studente può conseguire il titolo indipendentemente dagli anni di iscrizione all'Università.
9. La data di conferimento del titolo è quella del completamento della prova finale. Il Dipartimento, su proposta del CU, può prevedere la proclamazione in forma pubblica del conferimento del titolo di studio al termine di tale prova o in una o più cerimonie pubbliche annuali, eventualmente insieme con altri Corsi di Laurea.
10. La prova finale è pubblica; deve essere discussa e valutata da un'apposita commissione.
11. Le commissioni per la valutazione della prova finale e per l'eventuale proclamazione pubblica, ove distinta da essa, sono nominate dal Direttore di Dipartimento, nel rispetto della legge, dello Statuto e del Codice Etico di Ateneo; in ogni sessione per la prova finale, ove necessario, possono essere nominate più commissioni.
12. Le commissioni per la valutazione della prova finale sono composte da almeno cinque membri, individuati secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico di Ateneo. La commissione per la valutazione

della prova finale comprende, per ogni studente laureando, almeno uno tra il relatore e i correlatori, salvo giustificato impedimento

13. Il presidente delle commissioni per la valutazione della prova finale è individuato secondo le modalità specificate dal regolamento didattico di Ateneo. Al presidente spetta garantire la piena regolarità dello svolgimento della prova e l'aderenza delle valutazioni conclusive ai criteri stabiliti nel presente regolamento.

14. Il verbale è redatto con modalità informatizzate ed è firmato digitalmente dal presidente della commissione.

Art. 31 - Modalità di calcolo del voto finale

1. Le commissioni per la valutazione della prova finale valutano il candidato, avendo riguardo al suo curriculum e allo svolgimento della prova finale.

2. Il voto finale con il quale è conferito il titolo di studio, espresso in centodecimi, è determinato, in caso di superamento della prova, attribuendo un incremento, variabile da 0 ad un massimo di 9 punti, alla media ponderata (espressa in 110-mi) dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività didattiche che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività didattica, ed attribuendo il valore numerico di 33 agli esami conseguiti con lode. Le valutazioni conseguite nelle prove di verifica del profitto di eventuali attività formative aggiuntive non contribuiscono al calcolo della media ponderata. I punti di incremento sono attribuiti come segue:

- fino a un massimo di 5 sulla base della valutazione di merito della prova finale effettuata dalla commissione (di cui massimo 4 punti da assegnare su proposta del relatore). Tale valutazione tiene anche conto della qualità della discussione orale e dell'esposizione.
- 3 punti per chi sostiene la prova finale entro il 31 dicembre successivo alla conclusione del 3° anno dall'anno di prima immatricolazione,
- 1 punto per chi sostiene la prova finale entro il 31 dicembre successivo alla conclusione del 4° anno dall'anno di prima immatricolazione e dopo il 31 dicembre successivo alla conclusione del 3° anno dall'anno di prima immatricolazione,
- 1 punto per gli studenti che, nell'ambito di programmi riconosciuti di formazione all'estero, abbiano superato almeno un esame curriculare e/o svolto un tirocinio e/o svolto la tesi.

Il punteggio ottenuto sommando la media ponderata ai punti di incremento viene poi arrotondato all'intero più vicino. Se non superiore a 110, tale punteggio costituisce il voto finale. Altrimenti il voto finale è 110, con attribuzione della lode in caso di parere favorevole unanime della commissione.

3. Lo studente può chiedere l'applicazione delle modalità di calcolo in vigore nell'a.a. di conseguimento del titolo, se ritenute più favorevoli.

TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI

Art. 32 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento, e iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse

1. La domanda intesa ad ottenere i) il passaggio da corsi di studi dell'Università della Calabria, ii) il nullaosta al trasferimento da altro Ateneo, iii) l'iscrizione con abbreviazione di corso con contestuale riconoscimento di crediti conseguiti in altre carriere universitarie, deve essere compilata utilizzando gli appositi strumenti informatici predisposti dall'ateneo, indirizzata al Coordinatore del Consiglio Unificato e presentata agli Uffici Didattici del Dipartimento entro la fine di agosto.

2. Alla domanda deve essere allegata autocertificazione attestante la denominazione di ciascuna delle attività formative per le quali lo studente ha acquisito crediti, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, la votazione eventualmente riportata, il corso di laurea e l'ateneo in cui è stata erogata l'attività formativa. Coloro i quali richiedano il trasferimento o il riconoscimento di altre carriere in altri atenei sono tenuti, inoltre, ad allegare i programmi di ciascuna attività formativa.

3. Nel caso di richiesta di trasferimento o di passaggio, condizione preliminare per la sua ammissibilità è aver acquisito almeno $18 \times N$ CFU nel corso di laurea di provenienza, dove N indica il numero di anni in cui lo studente è risultato iscritto a tale corso.

4. Lo studente che chiede il trasferimento, il passaggio, o l'iscrizione con riconoscimento di altre carriere universitarie al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica è soggetto alla verifica dell'adeguata preparazione. Il possesso di un'adeguata preparazione è soddisfatto, senza ulteriori verifiche e senza l'addebito di Obblighi Formativi Aggiuntivi, da quanti abbiano superato almeno 12 CFU in corsi afferenti ai SSD MAT/02-05. Altrimenti, la verifica dell'adeguata preparazione avviene attraverso il TOLC-I secondo le modalità indicate all'art. 7, e si applicano inoltre le stesse modalità indicate nell'art. 7 per l'assegnamento di Obblighi Formativi Aggiuntivi e per la loro estinzione. Per gli studenti a cui siano stati assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi valgono le limitazioni sugli esami sostenibili indicate all'art. 7.
5. Il Consiglio Unificato dovrà esprimersi entro la metà di settembre in merito al riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti dallo studente ai fini della prosecuzione degli studi.
6. Le domande sono accolte nei limiti dei posti eventualmente disponibili sulla coorte di riferimento. Per ciascun anno di iscrizione, qualora il numero dei posti disponibili sia inferiore alle richieste accolte, verrà stilata apposita graduatoria attribuendo a ciascun candidato un punteggio ottenuto moltiplicando il numero di CFU riconosciuti per la differenza tra il voto medio ponderato sul numero di CFU riconosciuti e il valore 17. Nei casi di parità prevale la minore età anagrafica.
7. Coloro che risultano utilmente collocati in graduatoria dovranno perfezionare l'iscrizione al corso di laurea entro la scadenza indicata sul portale. La graduatoria resta in vigore anche per i posti che, nel corso dell'anno accademico, dovessero rendersi disponibili a seguito di rinunce o trasferimenti.
8. Il riconoscimento degli esami superati si baserà sulla congruenza delle relative attività didattiche con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, sulla corrispondenza dei relativi carichi didattici con quanto previsto nell'ordinamento didattico e sulla verifica dell'adeguata preparazione, tenendo conto del SSD dell'esame, nonché del programma svolto e dell'anno di superamento dell'esame, valutando di conseguenza l'attualità delle conoscenze acquisite. Il riconoscimento può essere pieno o parziale. Nel secondo caso, il Consiglio Unificato individuerà, in conformità con i contenuti delle conoscenze o competenze richieste dall'ordinamento didattico, le modalità per sanare eventuali lacune e gli eventuali esami che non possono essere sostenuti fino all'acquisizione della preparazione propedeutica richiesta.
9. Al fine di assicurare il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente, il Consiglio Unificato potrà ricorrere a eventuali colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento dei crediti deve essere adeguatamente motivato, e nel caso di corsi di laurea di provenienza appartenenti alla stessa classe del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, la percentuale dei crediti riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati, fermo restando i limiti imposti dall'ordinamento didattico del corso di laurea.
10. Agli studenti che accedono al corso di studio a seguito di passaggio, trasferimento, abbreviazione o che riprendono gli studi universitari a seguito di rinuncia o di decadenza, è attribuito un manifesto degli studi tra quelli ancora attivi e l'anno del relativo piano di studio in base ai CFU convalidati.

TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI

Art. 33 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio

1. Il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica adotta, in coerenza con il sistema di assicurazione di qualità dell'Ateneo e le Linee guida dell'ANVUR in relazione al D.M. 1154/2021 AVA 3.0, un proprio modello di assicurazione della qualità.
2. In particolare, il Corso di studio, in tema di assicurazione della qualità si avvale dei seguenti soggetti e/o organismi
 - *Commissione Didattica, Qualità e Riesame*. Questa viene nominata dal Coordinatore del Consiglio Unificato ed è composta dal Coordinatore, da quattro docenti del Consiglio Unificato, da un'unità del personale tecnico amministrativo (coinvolta nel management didattico) e dai due rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio Unificato. Nel dettaglio, i compiti attribuiti alla Commissione Didattica, Qualità e Riesame sono di seguito riportati:
 - contribuire alla definizione della politica per la qualità;
 - definire gli indirizzi comuni sui temi connessi con la qualità;

- organizzare ed effettuare il Riesame del CdS e redigere l'apposito rapporto;
 - avviare le attività di miglioramento anche a fronte delle conclusioni tratte in seguito ai riesami;
 - valutare l'efficacia degli interventi di miglioramento e delle loro effettive conseguenze;
 - organizzare e verificare l'aggiornamento della SUA-CdS, d'intesa con il PQA;
 - organizzare e verificare, d'intesa con il PQA, i flussi informativi da e per la CP;
 - interfacciarsi con il Presidio di Qualità di Ateneo;
 - predisporre un questionario per il monitoraggio in itinere delle attività formative;
 - sottoporre il questionario attraverso opportuna diffusione verso gli studenti coinvolti;
 - raccogliere, aggregare e analizzare i risultati delle indagini sulla qualità della didattica da presentare al consiglio di CdS;
 - verificare la congruenza e la completezza delle schede degli insegnamenti.
- *Comitato di Indirizzo*. È composto dai membri della Commissione Didattica, Qualità e Riesame, e da rappresentanti dei settori portatori di interesse verso le figure professionali formate dal Corso di Laurea) si occupa di:
 - facilitare e promuovere i rapporti tra l'università e il contesto economico e produttivo;
 - analizzare le informazioni disponibili sui corsi di laurea afferenti al CdS, tra cui i percorsi e i piani degli studi offerti, i programmi degli insegnamenti, le indagini occupazionali e di soddisfazione dei laureati e delle aziende;
 - migliorare il quadro informativo sui fabbisogni di professionalità, anche mediante l'utilizzo di fonti esterne di informazione (es. studi di settore, report di organismi nazionali e internazionali);
 - avvicinare i percorsi formativi alle esigenze del mondo del lavoro;
 - effettuare valutazioni di efficacia dei percorsi formativi;
 - condividere attività culturali (seminari, conferenze) e riguardanti il percorso formativo dello studente (Open Day e attività di tirocinio).
 - *Referente alla qualità del dipartimento (RQD)*: Ha il compito di promuovere nel dipartimento e nei corsi di studio in esso incardinati l'adozione delle Linee Guida definite dal Presidio della Qualità nell'ambito del Sistema di AQ di Ateneo, con l'obiettivo di garantire la qualità nel funzionamento e il conseguimento di risultati di valore.
 - *Commissione Orientamento e Tirocini*. Coordina e promuove le attività di orientamento in entrata, itinere e uscita, e cura gli accordi con aziende interessate ad ospitare tirocini;
 - *Delegato all'Internazionalizzazione*. Si occupa di promuovere e curare la finalizzazione di accordi con università ed aziende straniere per consentire esperienze in mobilità internazionale.

3. Ulteriori dettagli saranno riportati al seguente link:

<https://www.unical.it/storage/cds/12325/>

Art. 34 - Norme finali e rinvii

1. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere universitarie attivate a decorrere dall'a.a. 2023/24.
2. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento Studenti e agli altri regolamenti dell'Ateneo.

Università	Università della CALABRIA
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Nome del corso in italiano	Ingegneria Informatica <i>modifica di: Ingegneria Informatica (1411387)</i>
Nome del corso in inglese	Computer Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	0707^GEN^078102
Data di approvazione della struttura didattica	08/02/2022
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	24/02/2022
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	07/12/2021 - 26/07/2021
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.dimes.unical.it/content/ingegneria-informatica
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica - DIMES
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Ingegneria Elettronica • Ingegneria Gestionale
Numero del gruppo di affinità	1
Data della delibera del senato accademico relativa ai gruppi di affinità della classe	24/02/2022

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-8 Ingegneria dell'informazione

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria dell'informazione nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione;
- area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi ed infrastrutture riguardanti l'acquisizione ed il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale;

- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti locali, per enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica, logica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di "security manager".

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo prende atto della proposta relativa all'istituzione del CL in Ingegneria informatica, classe L-8 Ingegneria dell'informazione, presentata dalla Facoltà di Ingegneria.
Rinviano per le considerazioni generali alla relazione del Nucleo, per quanto riguarda specificatamente questo corso, verificata la corrispondenza fra le proposte e quanto indicato nel DM 31/10/07, Allegato C, e in particolare: che la progettazione del Corso rispondesse a criteri didatticamente coerenti e funzionali alla formazione di laureati in possesso delle competenze necessarie all'inserimento nel mondo del lavoro; che il Corso è compatibile con le disponibilità dell'Ateneo in termini di docenza e di struttura; che la complessiva modificazione operata corrisponde a criteri di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa relativamente alla classe di lauree di riferimento e a quelle culturalmente più vicine, il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole all'istituzione del Corso.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (D.M. 270) è stato istituito nell'anno accademico 2008/2009 per trasformazione del corrispondente Corso di Laurea (D.M. 509/99).

L'ordinamento del 2008/09 è consultabile al link:

<https://www.dimes.unical.it/sites/default/files/RAD%20ING.%20INF.%2010.04.08.pdf>

In tale documento, sono citate le discussioni tenute con le parti sociali interessate che hanno espresso parere favorevole alla trasformazione del corso di laurea secondo l'ordinamento descritto.

Negli anni, l'offerta formativa ha subito diverse modificazioni, tese a tenere in conto le continue innovazioni che si sono via via imposte nell'ambito dell'ingegneria informatica e, conseguentemente, alle nuove richieste di competenze del mercato del lavoro.

Tali modifiche sono state oggetto di discussione con rappresentanti delle parti sociali interessate (aziende, enti, ordini professionali, e sindacati), con i quali, fin dall'istituzione del Corso di Laurea, si sono tenuti incontri annuali finalizzati a raccogliere suggerimenti utili alla revisione dell'offerta formativa. Maggiori dettagli sugli incontri tenutisi dal 2014 con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni sono disponibili nel Quadro A1.b della presente Scheda.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Il Corso di Laurea ha l'obiettivo generale di formare un ingegnere capace di inserirsi immediatamente nel mercato del lavoro ma anche di proseguire gli studi, essendo dotato delle adeguate basi culturali necessarie per acquisire la capacità di promuovere l'innovazione tecnologica e di progettare sistemi complessi.

In particolare, il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica ha l'obiettivo di formare laureati che abbiano una adeguata conoscenza dei metodi, gli strumenti e le tecnologie proprie dell'ingegneria informatica, ed in particolare negli ambiti dei linguaggi di programmazione, della progettazione del software, dell'analisi di algoritmi, delle basi di dati, dell'architettura dei calcolatori e delle reti di calcolatori.

I laureati devono essere capaci di aggiornare le proprie conoscenze in ambito informatico con i metodi e le tecniche che possono affermarsi come raffinamento o evoluzione di quelli già esistenti, in termini di nuovi linguaggi di programmazione o di nuovi paradigmi di progettazione o di nuove architetture hardware e software. Coerentemente con il percorso formativo specifico in Bioingegneria, i laureati dovranno conoscere i fondamenti delle scienze biomediche, ed avere la capacità di sfruttare i metodi e degli strumenti delle scienze e delle tecnologie dell'informazione per la progettazione di componenti e sistemi che supportino applicazioni in ambito biomedico.

Inoltre i laureati dovranno essere capaci di condurre esperimenti, e di analizzarne e interpretarne i dati, anche mediante la progettazione ed implementazione di algoritmi per la generazione di dati e la simulazione, e di algoritmi per l'estrazione di informazione non banale dai dati raccolti o generati.

DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il percorso formativo dello studente, finalizzato al raggiungimento degli obiettivi generali sopra citati, si articola secondo tre curricula:

- **FORMATIVO**, per coloro che intendono conseguire una preparazione solida sugli aspetti fondamentali teorici e pratici dell'ingegneria informatica, che agevoli la prosecuzione degli studi nei corsi di Laurea Magistrale nell'area dell'ingegneria dell'informazione, dell'informatica e della sicurezza informatica;
- **PROFESSIONALIZZANTE**, per gli studenti che intendono conseguire una preparazione più improntata ad aspetti pratici dell'ingegneria informatica che, in assenza di una prosecuzione verso un ciclo di studi successivo, consenta comunque una immissione immediata nel mondo del lavoro;
- **BIOINGEGNERIA**, per coloro che intendono conseguire una preparazione improntata alle tematiche della bioingegneria con solide basi nella gestione dei sistemi di elaborazione dell'informazione, che agevoli la prosecuzione degli studi in corsi di laurea magistrale, anche nell'area dell'ingegneria biomedica.

Il percorso formativo dello studente si sviluppa in tre anni, nei quali, indipendentemente dal curriculum, sono presenti insegnamenti che mirano a fornire le conoscenze di base negli ambiti della Matematica, dell'Algebra, della Fisica e dell'Informatica, e le conoscenze peculiari dell'Ingegneria Informatica, utili al raggiungimento degli obiettivi formativi sopra discussi.

I tre curricula differiscono poi per il diverso spazio dato a:

- 1) insegnamenti che approfondiscono le conoscenze di base e di più specifici aspetti dell'ingegneria informatica (che sono predilette nel curriculum Formativo);
- 2) ad attività formative di tirocinio (che sono previste nel curriculum Professionalizzante),
- 3) insegnamenti nell'ambito biomedico (che trovano spazio nel curriculum Bioingegneria).

Nello specifico, il percorso formativo è articolato secondo la seguente struttura:

I Anno.

I curricula 'Formativo' e 'Professionalizzante' condividono l'articolazione dei due semestri, che sono dedicati all'apprendimento, al consolidamento e all'approfondimento delle conoscenze di base relative agli ambiti della Matematica, dell'Algebra, della Fisica e dell'Informatica.

Il curriculum 'Bioingegneria' differisce dai primi due per la presenza di insegnamenti che mirano a fornire conoscenze di base negli ambiti della Chimica, della Biochimica, della Biologia cellulare e dell'Istologia.

II Anno.

- Curriculum Formativo -

I due semestri del secondo anno affiancano l'approfondimento della formazione di base (Matematica, Elettrotecnica, Automatica) all'erogazione di contenuti specifici dell'ingegneria informatica (Programmazione Orientata agli Oggetti, Algoritmi e Strutture Dati, Sistemi Operativi).

- Curriculum Professionalizzante -

Si condividono gli insegnamenti specifici dell'ingegneria informatica già previsti al secondo anno del percorso formativo, e si anticipa l'erogazione di alcuni contenuti previsti al terzo anno di quest'ultimo. Il curriculum prevede inoltre un insegnamento nell'area dell'Economia Aziendale.

- Curriculum Bioingegneria -

Ad insegnamenti che mirano a fornire competenze nell'ambito dei linguaggi di programmazione, delle basi di dati e dei sistemi informativi, si affiancano insegnamenti incentrati negli ambiti della medicina e della biologia.

III Anno

- Curriculum Formativo -

Il terzo anno è dedicato alla formazione relativa ad aspetti avanzati e innovativi dell'ingegneria informatica. Si offre, inoltre, la possibilità di personalizzare il piano di studio con la scelta libera di insegnamenti per un totale 12 CFU. Il percorso si conclude con le attività relative alla preparazione ed all'espletamento della prova finale.

- Curriculum Professionalizzante -

Rispetto al curriculum formativo, vengono proposti alcuni insegnamenti con un taglio più pratico, orientato alla realizzazione di sistemi informatici su web e in ambito mobile, e sono previste inoltre attività di tirocinio.

- Curriculum Bioingegneria -

L'articolazione dei due semestri mira, nell'ambito dell'ingegneria informatica, a fornire competenze nell'intelligenza artificiale, nella bioinformatica, e nell'estrazione di conoscenza dai dati. Ad insegnamenti incentrati su queste tematiche, se ne affiancano altri il cui obiettivo è il completamento di una formazione di base a carattere bioingegneristico, in cui vengono trattati gli aspetti fondamentali della bioingegneria, della sensoristica e della robotica.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività formative affini previste nell'ordinamento sono specifiche per i diversi curricula.

Per quanto riguarda il curriculum Formativo, le attività affini sono orientate a migliorare la preparazione in alcuni ambiti utili per il prosieguo degli studi nella laurea magistrale e riguardano la matematica, la statistica ed il calcolo delle probabilità, la ricerca operativa, i campi elettromagnetici e l'elettrotecnica.

Per quanto riguarda il curriculum Professionalizzante, le attività affini sono orientate a favorire l'ingresso immediato nel mondo del lavoro e riguardano l'economia, le applicazioni della ricerca operativa, i campi elettromagnetici, l'elettrotecnica e la teoria e progettazione dei sistemi informativi.

Per quanto riguarda il curriculum Bioingegneria, le attività affini sono orientate a migliorare la preparazione in ambito bioingegneristico, anche al fine di poter proseguire gli studi. Tali attività riguardano la bioingegneria elettronica e informatica, la biochimica, la biologia cellulare, l'istologia, la genetica, la fisiologia, la patologia e l'anatomia.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Gli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica dovranno conseguire conoscenze relative ai diversi aspetti dell'ingegneria informatica, e quindi acquisire da un lato competenze specifiche dell'informatica e dall'altro lato competenze più ampie di area ingegneristica, quali fisica, elettrotecnica, automazione, elettronica e telecomunicazioni. Inoltre, dovranno acquisire strumenti e metodi formali per la modellazione e risoluzione di problemi di ingegneria informatica e per la progettazione di sistemi informatici. Infine, dovranno sviluppare capacità trasversali attraverso il potenziamento delle capacità di lavorare in team, l'ampliamento dei domini applicativi ad altre aree e l'approfondimento di aspetti economico-organizzativi.

Nell'ambito del curriculum professionalizzante, le conoscenze e le capacità di comprensione maturate dai laureati si specializzano in un ambito pratico/applicativo sia grazie ai contenuti degli insegnamenti erogati (essendo previsti insegnamenti più direttamente orientati alla progettazione e implementazione di sistemi informatici) che grazie alla presenza nel curriculum di un tirocinio effettuabile presso un'azienda operante nell'ICT.

Gli insegnamenti previsti nel curriculum bioingegneristico saranno invece più orientati a fornire conoscenze e capacità di comprensione relative a problematiche ingegneristiche più specificamente legate all'ambito medico e biologico, dove occorrono competenze peculiari per trovare soluzioni che sfruttino adeguatamente le potenzialità offerte dal progresso scientifico nel settore dei sistemi di elaborazione delle informazioni.

Indipendentemente dal curriculum scelto dallo studente, un'ulteriore opportunità per il conseguimento delle conoscenze e capacità sopra riassunte, oltre agli insegnamenti dai contenuti sopra descritti, è rappresentata dalla preparazione della tesi per la prova finale, in cui è richiesto l'impegno a raffinare in autonomia le competenze maturate in tematiche specifiche.

Riguardo alla verifica dei risultati conseguiti in termini di conoscenze e capacità acquisite, questa avviene sia in occasione delle prove d'esame degli insegnamenti (in forma scritta, orale, e/o con la discussione di progetti sviluppati in gruppo o in autonomia), che a valle dei tirocini (a conclusione dei quali è prevista una valutazione da parte dei tutor sui risultati conseguiti in termini di conoscenze e capacità di comprensione) e nella discussione della prova finale.

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

I corsi previsti dal percorso di studi sono strutturati in modo che le conoscenze e la capacità di comprensione delle tematiche del settore dell'ingegneria informatica siano adeguatamente correate da attività dedicate all'applicazione di tali conoscenze e capacità. In particolare, le attività comprendono esercitazioni di carattere applicativo, attività di laboratorio e attività di progetto sia individuale che di gruppo, con studio di problematiche tipiche e illustrazione di esempi significativi e dell'evoluzione delle tecnologie e degli scenari applicativi. Le conoscenze nelle varie aree (base, caratterizzanti, affini) saranno opportunamente integrate allo scopo di potenziare le capacità sia di applicazione delle competenze acquisite in casi di studio reali e/o complessi sia di produzione individuale e di lavoro in equipe, caratteristiche tipiche dell'ingegnere informatico.

Grazie alla presenza di ore dedicate a esercitazioni, ad attività di laboratorio, di progettazione individuale e di gruppo negli insegnamenti, gli studenti maturano capacità di applicare quanto appreso anche attraverso la possibilità di accedere ai tirocini, che consentono di svolgere un periodo di formazione diretta nel mondo del lavoro, ed alla prova finale, dove l'impegno in autonomia dello studente richiede uno sforzo a sfruttare l'insieme delle conoscenze e capacità analitiche maturate durante gli studi.

Le prove d'esame svolte a conclusione dei corsi, le valutazioni a valle dei tirocini, e le valutazioni degli elaborati presentati nella prova finale, così come della presentazione degli stessi, sono le sedi in cui vengono verificate le capacità maturate.

Autonomia di giudizio (making judgements)

La presenza di attività progettuali, sia individuali che di gruppo, in alcuni dei corsi degli ambiti caratterizzanti e affini, è mirata alla maturazione della capacità di selezionare, elaborare ed interpretare le informazioni utili al raggiungimento degli obiettivi prefissati dai progetti assegnati. E' anche prevista la presenza di attività di laboratorio in cui gli studenti possano applicare le teorie ed i concetti introdotti durante le lezioni. L'introduzione di progetti e la pratica di laboratorio hanno tra le loro finalità lo sviluppo delle attitudini dello studente alla formulazione di giudizi autonomi e, nel contesto delle attività di gruppo, della capacità di sostenere un confronto critico e definire strategie comuni.

L'autonomia di giudizio acquisita dallo studente viene verificata nel corso delle prove d'esame scritte o orali e nella realizzazione dei progetti didattici. Inoltre viene verificato nello svolgimento delle attività per la prova finale che si conclude con la stesura di un elaborato scritto e nella sua presentazione davanti ad una commissione costituita da docenti esperti.

Abilità comunicative (communication skills)

Le modalità di accertamento e valutazione della preparazione dello studente prevedono nella maggior parte dei casi una prova orale, a valle di una prova scritta, durante la quale è oggetto di valutazione, oltre al livello delle conoscenze acquisite, la capacità di comunicare con chiarezza e precisione quello che si è appreso.

In particolare, la valutazione delle attività progettuali tiene conto anche della capacità di esporre verbalmente il lavoro svolto, motivando le scelte effettuate e discutendo i risultati ottenuti.

Specifiche attività sono destinate ad attività di laboratorio principalmente finalizzate alla maturazione di capacità comunicative specifiche al lavoro di gruppo. Si prevede infine, che un numero significativo di studenti possano accedere ai programmi di mobilità internazionale, nell'ambito degli specifici progetti all'uopo destinati, ed è in tal senso intenzione del corso di studio favorire, per quanto possibile, tali attività.

La verifica del raggiungimento di un opportuno livello di abilità comunicative avviene nel corso delle prove d'esame scritte o orali e nella correzione delle relazioni tecniche presentate. Un ulteriore momento di verifica del raggiungimento di un opportuno livello di abilità comunicative è costituito dalla discussione dell'elaborato finale davanti ad una commissione costituita da docenti esperti.

Capacità di apprendimento (learning skills)

L'apprendimento dei contenuti delle discipline degli ambiti di base permette agli studenti di acquisire un più elevato livello generale di comprensione di un testo scientifico. Tale capacità, in aggiunta alle attitudini ed alle conoscenze maturate nei corsi di tutte le altre discipline, fornisce uno sviluppo adeguato delle capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi con un alto livello di autonomia.

Il livello di capacità di apprendimento raggiunto durante il corso di studio viene verificato con gli esami di profitto e la valutazione della dissertazione finale. Quest'ultima prevede infatti che lo studente predisponga e discuta un elaborato dimostrando di avere acquisito conoscenze e capacità su temi propri dell'ambito disciplinare dell'ingegneria informatica che non erano preliminarmente possedute dallo studente.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Inoltre, si richiedono capacità di comprensione verbale e di sintesi di un testo scritto, attitudine ad un approccio metodologico e conoscenze scientifiche di base di matematica, fisica e chimica.

Nell'ambito della matematica si presuppone la conoscenza dei concetti e delle nozioni forniti nei normali corsi di scuola media superiore e precisamente: elementi di logica, teoria degli insiemi, numeri reali e retta reale, algebra (potenze, radicali, calcolo letterale, polinomi, equazioni e disequazioni di primo e secondo grado in una incognita), esponenziali e logaritmi, elementi di geometria euclidea (figure geometriche piane e calcolo del loro perimetro e della loro area, figure geometriche solide e calcolo del loro volume e dell'area della loro superficie), elementi di geometria analitica (coordinate cartesiane nel piano, equazione di una retta, equazione delle coniche), elementi di trigonometria (angoli e loro misura, seno e coseno di un angolo e loro proprietà).

Per le conoscenze fisiche si richiede che lo studente conosca le leggi di Newton, la conservazione dell'energia meccanica e quella della quantità di moto per un sistema di due punti materiali. Conosca le differenze tra il moto rettilineo e quello circolare e sappia individuare le caratteristiche fisiche di un moto periodico. Infine, conosca la forza di gravitazione universale, la forza peso e la forza di Coulomb.

Per quanto riguarda la chimica, le conoscenze richieste sono quelle di base, in particolare: struttura della materia, simbologia chimica, nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi.

La verifica della preparazione iniziale avviene attraverso il Test On Line – CISIA (TOLC).

Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) saranno assegnati agli studenti per i quali la valutazione dell'adeguatezza della preparazione iniziale, che tiene conto del punteggio conseguito nel test sopra menzionato, è insufficiente: maggiori dettagli sul calcolo del punteggio, sulla soglia minima di sufficienza, sui vincoli imposti agli studenti assegnatari di OFA, e sulle modalità di estinzione degli OFA sono indicati nel Quadro A3.b, e sono altresì riportati nel bando di ammissione al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella stesura di un elaborato scritto da svolgersi sotto la guida di uno o più relatori, nonché nella sua presentazione orale da parte dello studente alla Commissione apposita, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione.

L'elaborato finale potrà riguardare l'approfondimento di un argomento del corso o la discussione di un articolo scientifico o un semplice progetto o l'approfondimento del lavoro svolto durante l'attività di tirocinio.

Per sostenere la prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio, lo studente deve aver acquisito tutti i crediti previsti dall'Ordinamento Didattico e dal suo piano di studi tranne quelli relativi

alla prova finale stessa, ed essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari.

Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di sessantasei centodecimi. Il punteggio massimo è di centodieci centodecimi con eventuale attribuzione della lode.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

I due Corsi di Studio di Ingegneria Elettronica e di Ingegneria informatica sono stati progettati e qualificati coerentemente alle recenti evoluzioni dell'Area dell'Ingegneria dell'Informazione, per offrire competenze professionali sempre più approfondite nel settore della componentistica hardware e dei sistemi elettronici da una parte, e nel settore dei componenti software e dei sistemi informativi dall'altra.

Il Corso di Studio in Ingegneria Elettronica è fortemente caratterizzato da attività formative per la progettazione, nella realizzazione e nell'utilizzo ottimizzato di componenti hardware e sistemi elettronici, quali dispositivi vari, anche optoelettronici, circuiti integrati per la gestione e la trasmissione delle informazioni digitali ed analogiche, della potenza, sensori e rivelatori di quantità fisiche e chimiche. Il percorso di studio garantisce una solida base scientifica, compresa la fisica moderna, unita alle materie specialistiche del settore dell'Elettronica.

Il Corso di Studio in Ingegneria informatica è invece fortemente caratterizzato da attività formative per la progettazione, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione di sistemi di elaborazione, di sistemi informativi e di piattaforme e componenti software per lo sviluppo di applicazioni di elevata complessità e la gestione di grosse moli di dati. Il percorso di studio garantisce una solida base scientifica, comprese le matematiche applicate, unita alle materie specialistiche del settore dell'Informatica e dell'Automatica.

Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità

Il Consiglio di Amministrazione nell'adunanza del 24 febbraio 2022 ha deliberato che, per la realizzazione dei rispettivi profili professionali, i due Corsi di studio della classe L-8 Ingegneria dell'informazione non possono condividere 60 cfu in attività di base e caratterizzanti, per come previsto dal D.M. 270/2004, art. 11, comma 7, lettera a) ed è necessaria la differenziazione in due gruppi di affinità in quanto:

- il Corso di Studio in Ingegneria Informatica, fortemente caratterizzato da attività formative per la progettazione, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione di sistemi di elaborazione, di sistemi informativi e di piattaforme e componenti software per lo sviluppo di applicazioni di elevata complessità e la gestione di grosse moli di dati, garantisce una solida base scientifica, comprese le matematiche applicate, unita alle materie specialistiche del settore dell'Informatica e dell'Automatica, al fine di formare le figure professionali di: Ingegnere informatico junior progettista di sistemi informativi, Ingegnere informatico junior progettista di soluzioni tecnologiche innovative e Ingegnere informatico junior progettista di sistemi bioinformatici;

- il Corso di Studio in Ingegneria Elettronica, fortemente caratterizzato da attività formative per la progettazione, la realizzazione e l'utilizzo ottimizzato di componenti hardware e sistemi elettronici, quali dispositivi vari, anche optoelettronici, circuiti integrati per la gestione e la trasmissione delle informazioni

digitali ed analogiche, della potenza, sensori e rivelatori di quantità fisiche e chimiche, garantisce una solida base scientifica, compresa la fisica moderna, unita alle materie specialistiche del settore dell'Elettronica, al fine di formare la figura professionale dell'ingegnere elettronico.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

La presente modifica dell'ordinamento didattico del Corso di Laurea nasce nell'ambito del progetto varato dall'Università della Calabria mirante all'avvicinamento dei percorsi formativi offerti nelle aree della Medicina e dell'Ingegneria Informatica, da attuare con la concomitante apertura del corso di Laurea in Medicina e Chirurgia -Tecnologie Digitali (attivato nell'a.a. 2021/22) e l'istituzione di un percorso in Bioingegneria nell'ambito del corso di laurea in Ingegneria Informatica. Similmente a quanto avviene nell'ambito del progetto MEDTEC tra Politecnico di Milano e Humanitas University, il progetto dell'Università della Calabria prevede la possibilità che i laureati nel corso di laurea in Medicina e Chirurgia - Tecnologie Digitali possano conseguire anche la laurea in Ingegneria Informatica sostenendo gli esami di ulteriori insegnamenti per complessivi 27 CFU.

A tale scopo la proposta corrente di modifica dell'ordinamento va nella direzione di prevedere, nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Informatica, un curriculum aggiuntivo, improntato alle tematiche della Bioingegneria, che possa essere una naturale prosecuzione degli studi in Medicina e Chirurgia - Tecnologie Digitali e che sia comunque di interesse indipendente, per quanti vogliano conseguire una formazione bioingegneristica con solide competenze nell'elaborazione delle informazioni.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Ingegnere informatico junior progettista di sistemi informativi
<p>funzione in un contesto di lavoro: Funzioni tipiche di questo profilo sono la progettazione assistita, la produzione e la gestione di impianti informatici. La formazione fornita permette altresì di svolgere la funzione di Ingegnere che lavora nell'ambito della progettazione e dello sviluppo e manutenzione del software, lo sviluppo di applicazioni e componenti software.</p> <p>Tali funzioni possono essere svolte dal laureato sia come dipendente sia come libero professionista (previo superamento dell'esame di stato ed iscrizione all'Albo degli Ingegneri, Sezione A, settore Ingegneria dell'Informazione).</p>
<p>competenze associate alla funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettazione e sviluppo di componenti di sistemi informatici e di prodotti software; - progettazione e la realizzazione di sistemi informativi aziendali, l'organizzazione dei flussi informativi e la gestione della conoscenza; - gestione di basi di dati di qualunque dimensione ed integrazione di sorgenti informative strutturate e non strutturate; - sviluppo di applicazioni informatiche complesse, ad esempio sistemi multimediali, sistemi distribuiti (reti locali, INTRANET, INTERNET), strumenti per l'interoperabilità.
<p>sbocchi occupazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e reti di calcolatori, applicazioni multimediali, commercio elettronico e altri servizi su internet; - industrie manifatturiere, aziende nel settore dei servizi e amministrazioni pubbliche e locali relativamente al progetto, sviluppo e gestione dei loro sistemi informativi, informatici e telematici; - libera professione nei diversi ambiti applicativi menzionati.
Ingegnere informatico junior progettista di soluzioni tecnologiche innovative
<p>funzione in un contesto di lavoro: Funzioni tipicamente associate a questo profilo sono la progettazione assistita, la produzione e la gestione di impianti telematici, sistemi per l'automazione dei processi, in particolare dal punto di vista dell'architettura hardware e software di base.</p>
<p>competenze associate alla funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definizione, realizzazione e manutenzione di impianti informatici e telematici ad elevate prestazioni e requisiti di sicurezza; - controllo di processi produttivi e di sistemi complessi; - automazione e diagnostica di impianti industriali; - sviluppo di sistemi integrati per la supervisione e il controllo digitale.
<p>sbocchi occupazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - industrie operanti negli ambiti della produzione hardware e software di base; - industrie per l'automazione e la robotica o in cui sono presenti apparati e sistemi per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione e attuazione; - imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione; - libera professione nei diversi ambiti applicativi menzionati.
Ingegnere informatico junior progettista di sistemi bioinformatici
<p>funzione in un contesto di lavoro: Funzioni tipicamente associate a questo profilo sono la collaborazione e il supporto alla progettazione, realizzazione e gestione di sistemi informatici nel settore dell'ingegneria biomedica/bioingegneria. La formazione del profilo prevede un approccio fortemente interdisciplinare tra il settore dell'Ingegneria dell'informazione e il settore della Sanità o delle Scienze della Vita, con capacità di coniugare conoscenze tecnologiche avanzate e conoscenze biomediche e della salute. La formazione fornita permette altresì di svolgere la funzione di Ingegnere che lavora nell'ambito della produzione e gestione di software per l'analisi, l'integrazione e gestione di dati biologici, nonché per la realizzazione di applicazioni innovative nel campo della biomedicina, delle biotecnologie, e della salute. Inoltre, la formazione fornita permette l'inserimento all'interno di una struttura sanitaria (in un servizio di bioingegneria o in ditte che forniscono servizi nel settore dell'ingegneria medica). Le mansioni riguardano principalmente il collaudo, la manutenzione e la normativa delle tecnologie e dei sistemi biomediche.</p> <p>Tali funzioni possono essere svolte dal laureato sia come dipendente sia come libero professionista (previo superamento dell'esame di stato ed iscrizione all'Albo degli Ingegneri, Sezione B, settore Ingegneria dell'Informazione).</p>
<p>competenze associate alla funzione: Ha competenze multidisciplinari nell'ambito della bioingegneria innestate su una solida base culturale e professionale. Le competenze associate alla funzione comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettazione, costruzione e utilizzo di basi di dati e basi di conoscenza di interesse biologico. - progettazione, realizzazione, e gestione di sistemi per l'estrazione, la manipolazione, l'apprendimento automatico di dati biologici. - progettazione, sviluppo ed utilizzo di strumenti di manipolazione e analisi di biosequenze e biostrutture (es., network proteici e biologia dei sistemi). - progettazione e sviluppo di soluzioni software di supporto in health-care (es., supporto all'attività di persone con diverse abilità fisiche e/o cognitive) e medicina personalizzata (es., sviluppo di applicazioni software web-based e mobile) per il monitoraggio e il miglioramento dello stato di salute del paziente, lo scambio di informazioni con il personale medico qualificato, ed il supporto alla gestione del percorso terapeutico del paziente.
<p>sbocchi occupazionali: Imprese ICT con interessi nell'Health Informatics Centri di calcolo, laboratori operanti nel campo biomedico, biotecnologico, farmacologico biologico-molecolare e della medicina personalizzata. Industrie farmaceutiche Aziende sanitarie pubbliche o private Enti ospedalieri</p>
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> • Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1) • Analisti di sistema - (2.1.1.4.2) • Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1) • Ingegneri biomedici e bioingegneri - (2.2.1.8.0)

- Tecnici programmatori - (3.1.2.1.0)
- Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere dell'informazione junior
- perito industriale laureato

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	27	45	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	9	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base

36 - 57

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	0	12	-
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	6	6	-
Ingegneria informatica	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	45	81	-
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni	6	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

57 - 111

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	27	53	18

Totale Attività Affini

27 - 53

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	5	9
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	1	1
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		-	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		21 - 37	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	141 - 258

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : ING-IND/31 , ING-IND/32 , ING-IND/35 , ING-INF/07 , MAT/09)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : MAT/05)

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 28/02/2022

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Manifesto degli Studi

Anno Accademico 2023-2024

Approvato dal Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica

in data 24 gennaio 2023

Denominazione del Corso di Studio	Ingegneria Informatica
Denominazione in inglese del Corso di Studio	Computer Engineering
Anno Accademico	2023/2024
Classe di Corso di Studio	L-8
Dipartimento	Dimes
Coordinatore/referente del Corso di Studio	Prof. Sergio Greco
Sito web	www.dimes.unical.it

Contenuti del Manifesto degli Studi

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA - COORTE A.A. 2023/2024

Il Corso di Laurea 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, (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 e (3)) fornire una preparazione metodologica e pratica che consenta di affrontare problematiche che tipicamente emergono nello sviluppo di applicazioni informatiche in ambito biologico, medico e, più in generale, della salute.

Il Corso di Laurea prevede tre curricula, il primo (curriculum formativo) costruito in modo da dare maggior rilievo agli aspetti metodologici delle discipline informatiche, il secondo (curriculum professionalizzante) maggiormente focalizzato su aspetti tecnologici ed applicativi dell'informatica, il terzo (curriculum bioingegneria) orientato a fornire una solida formazione sugli aspetti riguardanti l'uso dell'informatica in ambito sanitario.

Tra questi, il curriculum professionalizzante privilegia l'approfondimento delle tecnologie informatiche che sono particolarmente richieste dal mercato del lavoro, ed è, pertanto, particolarmente indicato per coloro che intendano immettersi immediatamente nel mondo del lavoro.

Lo studente può personalizzare il proprio percorso di studio mediante la scelta di alcuni insegnamenti. Per il curriculum formativo sono suggeriti quattro percorsi: informatica, automazione, telecomunicazioni ed elettronica. L'introduzione di 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 le Lauree Magistrali offerte dal DIMES: "Ingegneria Informatica", "Robotics and Automation Engineering", "Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking" e "Ingegneria Elettronica".

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 per studenti impegnati a tempo pieno

Sono di seguito elencate le attività formative previste per ciascuno dei tre curricula (*Formativo*, *Professionalizzante*, *Bioingegneria*), raggruppate per anno e semestre.

Curriculum FORMATIVO							
Ann o	Sem.	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	Settore Scientifico Disciplinare	CF U	
1	I	MATEMATICA I	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	Di Base	Abilità informatiche e telematiche	ING-INF/05	6	
		ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	6	
	II	INGLESE - Modulo 1	Altre attività	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			3
		INGLESE - Modulo 2	Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche			1
		FONDAMENTI DI INFORMATICA II	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	6	
		FISICA - MECCANICA ED ELEMENTI DI TERMODINAMICA	Di Base	Fisica e chimica	FIS/01	9	
		RETI LOGICHE E CALCOLATORI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9	
2	I	MATEMATICA II	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/08	9	
		METODI PROBABILISTICI DELLA RICERCA OPERATIVA	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6	
		PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	6	
		ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 1: <i>Fondamenti di Elettromagnetismo</i>	Affine	Attività formative affini o integrative (discipline ingegneristiche)	ING-IND/31	6	

	II	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - <i>Modulo 2: Elettrotecnica</i>	Affine	Attività formative affini o integrative (discipline ingegneristiche)	ING-IND/31	6
		FONDAMENTI DI AUTOMATICA	Caratterizzante	Ingegneria dell'automazione	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 E DATA MINING - <i>Modulo 1: Basi di dati</i>	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		RICERCA OPERATIVA	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6
		Attività a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
		RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - <i>Modulo 1: Reti di Telecomunicazioni</i>	Caratterizzante	Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03	6
	II	RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - <i>Modulo 2: Internet Computing</i>	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		INGEGNERIA DEL SOFTWARE	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	9
		BASI DI DATI E DATA MINING - <i>Modulo 2: Data Mining, mutua da DATA MINING, del curriculum Professionalizzante</i>	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		Attività a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
		Prova finale	Altre attività	Per la prova finale		8

Totale CFU	180
-------------------	------------

Percorso Informatica: Attività a scelta consigliate

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare	Tipologia Attività Formativa
3	1	AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E PROGRAMMAZIONE MOBILE (mutua da "AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 1: Ambienti di programmazione e programmazione mobile", presente nel curriculum Professionalizzante)	6	ING-INF/05	S
3	1	BIOINFORMATICA (mutua da "SISTEMI INFORMATIVI MEDICI E BIOINFORMATICA- Modulo BIOINFORMATICA" presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	6	ING-INF/05	S
3	2	PIATTAFORME SOFTWARE PER APPLICAZIONI SU WEB (mutua da "AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 2: Piattaforme software per applicazioni su Web", presente nel curriculum Professionalizzante)	6	ING-INF/05	S
3	2	BIOINGEGNERIA INFORMATICA (mutua da "BIOINGEGNERIA INFORMATICA E BIOINFORMATICA - Modulo 2: BIOINGEGNERIA INFORMATICA" del curriculum Bioingegneria)	6	ING-INF/06	S

Percorso Automatica: Attività a scelta consigliate

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

Percorso Telecomunicazioni: Attività a scelta consigliate

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare	Tipologia Attività Formativa
3	1	FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI (condiviso con LT Ingegneria Elettronica)	6	ING-INF/03	S
3	2	ELEMENTI DI RADIOCOMUNICAZIONE	6	ING-INF/02	S

Percorso Elettronica: Attività a scelta consigliate

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare	Tipologia Attività Formativa
3	1	FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI (condiviso con Ingegneria Elettronica)	6	ING-INF/01	S
3	2	CIRCUITI DI AMPLIFICAZIONE E CONDIZIONAMENTO (mutua da "ELETTRONICA II" - Modulo 1: "Circuiti di	6	ING-INF/01	S

	<i>amplificazione e condizionamento</i> ", del corso di Laurea in Ingegneria Elettronica)			
--	--	--	--	--

Altre attività a scelta consigliate

Gli studenti che partecipano al programma CyberChallenge.IT (<https://cyberchallenge.it>), avendo superato il relativo test di ammissione, possono richiedere l'inserimento nel proprio piano di studio dell'attività formativa a scelta "*Tirocinio Cyberchallenge*" di 6 CFU, nell'ambito della quale è previsto lo svolgimento di un periodo di formazione e la partecipazione alle competizioni locali e nazionali relative al programma stesso.

Curriculum PROFESSIONALIZZANTE						
Anno	Sem.	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
1	I	MATEMATICA I	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	Di Base	Abilità informatiche e telematiche	ING-INF/05	6
		ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	6
	II	INGLESE - Modulo 1	Altre attività	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3
		INGLESE - Modulo 2	Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche		1
		FONDAMENTI DI INFORMATICA II	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	6
		FISICA - MECCANICA ED ELEMENTI DI TERMODINAMICA	Di Base	Fisica e chimica	FIS/01	9
		RETI LOGICHE E CALCOLATORI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
	2	I	ECONOMIA AZIENDALE	Affine	Attività formative affini o integrative	SECS-P/07
LABORATORIO DI RICERCA OPERATIVA			Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6
PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI			Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - <i>Modulo 1: Fondamenti di Elettromagnetismo</i>			Affine	Attività formative affini o integrative	ING-IND/31	6
II		ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - <i>Modulo 2: Elettrotecnica</i>	Affine	Attività formative affini o integrative	ING-IND/31	6
		INGEGNERIA DEL SOFTWARE, mutua da "Ingegneria del software" del curriculum Formativo	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
		SISTEMI OPERATIVI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
		ALGORITMI E STRUTTURE DATI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	6
3	I	ELETRONICA DIGITALE	Caratterizzante	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	6
		BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI – <i>Modulo 1: Basi di dati</i> , mutua da "BASI DI DATI E DATA MINING – Modulo 1: Basi di dati", del curriculum Formativo	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI - <i>Modulo 2: Laboratorio di Sistemi Informativi</i>	Affine	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	3

		Attività a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6	
		RETI DI TELECOMUNICAZIONI, mutua da "RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - Modulo 1: Reti di Telecomunicazioni" del curriculum Formativo	Caratterizzante	Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03	6	
		AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 1: Ambienti di programmazione e programmazione mobile	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6	
	II	AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 2: Piattaforme software per applicazioni su Web	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6	
		DATA MINING	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6	
		Attività 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		8	
Totale CFU						180	

Attività a scelta consigliate

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare	Tipologia Attività Formativa
3	2	INTERNET COMPUTING (mutua da "RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - Modulo 2: Internet Computing", presente nel curriculum Formativo)	6	ING-INF/05	A scelta dello studente
3	2	ELEMENTI DI AUTOMATICA E ROBOTICA, mutua da "Elementi di Automatica e robotica" del curriculum Bioingegneria	6	ING-INF/04	A scelta dello studente
3	2	ESTENSIONE DEL TIROCINIO	6		A scelta dello studente

Altre attività a scelta consigliate

Gli studenti che partecipano al programma CyberChallenge.IT (<https://cyberchallenge.it>), avendo superato il relativo test di ammissione, possono richiedere l'inserimento nel proprio piano di studio dell'attività formativa a scelta "Tirocinio Cyberchallenge" di 6 CFU, nell'ambito della quale è previsto lo svolgimento di un periodo di formazione e la partecipazione alle competizioni locali e nazionali relative al programma stesso.

Curriculum BIOINGEGNERIA						
Anno	Sem .	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	Settore Scientifico Disciplinare	CF U
1	I	MATEMATICA E ALGEBRA LINEARE - <i>Modulo 1: Matematica I</i> (mutua da "MATEMATICA P", del curriculum Formativo)	Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	9
		FONDAMENTI DI INFORMATICA (mutua da "FONDAMENTI DI INFORMATICA P", presente nel curriculum Formativo)	Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	9
		BIOLOGIA COMPUTAZIONALE E GESTIONE BANCHE DATI TISSUTALI – <i>Modulo 1: Biologia cellulare</i> (mutua da BIOLOGIA CELLULARE, COMPUTAZIONALE E GESTIONE BANCHE DATI TISSUTALI, modulo BIOLOGIA CELLULARE" presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Discipline generali per la formazione del medico	BIO/13	6
		BIOLOGIA COMPUTAZIONALE E GESTIONE BANCHE DATI TISSUTALI – <i>Modulo 2: Istologia</i> (mutua da BIOLOGIA CELLULARE, COMPUTAZIONALE E GESTIONE BANCHE DATI TISSUTALI, modulo ISTOLOGIA" presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Morfologia umana	BIO/17	6
		PROTEOMICA FUNZIONALE: BASI CHIMICHE E BIOCHIMICHE – <i>Modulo 1: Chimica</i> (mutua da "CHIMICA E FISICA GENERALE ED APPLICATA ALLA MEDICINA, modulo CHIMICA", presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Base	Fisica e chimica	CHIM/07	3
	II	PROTEOMICA FUNZIONALE: BASI CHIMICHE E BIOCHIMICHE – <i>Modulo 2: Biochimica</i> (mutua da "BIOCHIMICA E PROTEOMICA FUNZIONALE", presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Struttura, funzione e metabolismo	BIO/10	6
		MATEMATICA E ALGEBRA LINEARE - <i>Modulo 2: Algebra lineare</i>	Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/02	3
		ARCHITETTURE DI CALCOLO E SISTEMI OPERATIVI, <i>mutua da</i> "ARCHITETTURE DI CALCOLO E SISTEMI OPERATIVI", presente in LM in Medicina e Chirurgia TD	Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	6
		FISICA - MECCANICA ED ELEMENTI DI TERMODINAMICA	Base	Fisica e chimica	FIS/01	9
		INGLESE - Modulo 1	Altre attività	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3
		INGLESE - Modulo 2	Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche		1
2	I	ELEMENTI DI ELETTROMAGNETISMO E TEORIA DEI CIRCUITI (mutua da LM in Medicina e Chirurgia TD)	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/02	6
		BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI MEDICI – <i>Modulo 1: Basi di dati</i> (mutua da "BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI –	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	6

		Modulo 1: Basi di dati" del percorso Professionalizzante)				
		BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI MEDICI – Modulo 2: Sistemi Informativi Medici (mutua da “BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI – Modulo 2: Laboratorio di sistemi informativi” del percorso Professionalizzante)	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	3
		FISIOLOGIA UMANA (mutua da “NETWORK FUNZIONALI DEI SEGNALI MOLECOLARI IN FISIOLOGIA modulo FISIOLOGIA UMANA”, presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Formazione Clinica Interdisciplinare	BIO/09	9
		TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE - Modulo 1: Elementi di Programmazione Orientata agli Oggetti (mutua da TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE, presente in LM Medicina e Chirurgia TD)	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	3
		TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE - Modulo 2: Algoritmi e Strutture Dati	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	3
	II	PATOLOGIA GENERALE (mutua da “BASI MOLECOLARI DELLE PATOLOGIE, presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Patologia generale e molecolare	MED/04	6
		ELEMENTI DI AUTOMATICA E ROBOTICA	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/04	6
		GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI – Modulo 1: Microbiologia clinica (mutua da “GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI E DEI MICRORGANISMI PATOGENI, modulo MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA”, presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Patologia generale e molecolare	MED/07	3
		GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI – Modulo 2: Biologia molecolare (mutua da “GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI E DEI MICRORGANISMI PATOGENI, modulo BIOLOGIA MOLECOLARE”, presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Struttura funzione e metabolismo	BIO/11	4
		GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI - Modulo 3: Genetica medica (mutua da “GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI E DEI MICRORGANISMI PATOGENI, modulo GENETICA MEDICA”, presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Discipline Generali	MED/03	4
		ANATOMIA UMANA (mutua da “ANATOMIA UMANA modulo ANATOMIA UMANA I”, presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Affine	Morfologia umana	BIO/16	6
3	I	DATA MINING E BIOIMMAGINI (mutua da LM-41 in Medicina e Chirurgia TD)	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	6
		BIOINGEGNERIA INFORMATICA E BIOINFORMATICA - Modulo 1: BIOINFORMATICA (mutua da “SISTEMI INFORMATIVI MEDICI E BIOINFORMATICA - Modulo BIOINFORMATICA” presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6

		Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
		PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI SANITARI (mutua da “Pianificazione e gestione dei servizi sanitari” del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale)	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/04	6
		FONDAMENTI DI ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI – Modulo 1: Reti di Telecomunicazioni, mutua da “RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - Modulo 1: Reti di Telecomunicazioni” del curriculum Formativo	Caratterizzante	Ingegneria telecomunicazioni	ING-INF/03	6
	II	FONDAMENTI DI ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI – Modulo 2: Elettronica e sensoristica (mutua da “ELETTRONICA E SENSORISTICA”, presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	Caratterizzante	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	6
		BIOINGEGNERIA INFORMATICA E BIOINFORMATICA - Modulo 2: BIOINGEGNERIA INFORMATICA	Caratterizzante	Ingegneria Biomedica	ING-INF/06	6
		MACHINE LEARNING (mutua da “INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MACHINE LEARNING”, presente in LM in Medicina e Chirurgia TD)	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		6
Totale CFU						180

Attività scelta consigliate

Anno	Semestre	Attività Formativa	CFU	Settore Scientifico Disciplinare
3	1	AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E PROGRAMMAZIONE MOBILE (mutua da “AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 1: Ambienti di programmazione e programmazione mobile”, presente nel curriculum Professionalizzante)	6	ING-INF/05
3	2	PIATTAFORME SOFTWARE PER APPLICAZIONI SU WEB (mutua da “AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 2: Piattaforme software per applicazioni su Web”, presente nel curriculum Professionalizzante)	6	ING-INF/05
3	2	INTERNET COMPUTING (mutua da “RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - Modulo 2: Internet Computing”, presente nel curriculum Formativo)	6	ING-INF/05
		TIROCINIO IN BIOINGEGNERIA	6	

Altre attività a scelta consigliate

Gli studenti che partecipano al programma CyberChallenge.IT (<https://cyberchallenge.it>), avendo superato il relativo test di ammissione, possono richiedere l'inserimento nel proprio piano di studio dell'attività formativa a scelta "*Tirocinio Cyberchallenge*" di 6 CFU, nell'ambito della quale è previsto lo svolgimento di un periodo di formazione e la partecipazione alle competizioni locali e nazionali relative al programma stesso.

Piani di studio ufficiali per studenti impegnati non a tempo pieno.

Per gli studenti iscritti ai curricula *Formativo* o *Professionalizzante*, è possibile optare per l'impegno non a tempo pieno. Il piano di studio potrà essere concordato con il CdS, partendo dai riferimenti sotto riportati.

<i>Curriculum FORMATIVO</i>						
Anno	Sem.	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
1	I	MATEMATICA I	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	9
		FONDAMENTI DI INFORMATICA I	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	9
	II	INGLESE - Modulo 1	Altre attività	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3
		INGLESE - Modulo 2	Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche		1
		RETI LOGICHE E CALCOLATORI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
2	I	ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	6
		ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	6
	II	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
3	I	MATEMATICA II	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/08	9
		PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
	II	FONDAMENTI DI AUTOMATICA	Caratterizzante	Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04	9
		ALGORITMI E STRUTTURE DATI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	6
4	I	METODI PROBABILISTICI DELLA RICERCA OPERATIVA	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6
		ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 1: Fondamenti di Elettromagnetismo	Affine	Attività formative affini o integrative	ING-IND/31	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
5	I	RICERCA OPERATIVA	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6
		BASI DI DATI E DATA MINING - Modulo 1: Basi di dati	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6

		RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - <i>Modulo 1: Reti di Telecomunicazioni</i>	Caratterizzante	Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03	6
	II	BASI DI DATI E DATA MINING - <i>Modulo 2: Data mining</i>	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - <i>Modulo 2: Internet Computing</i>	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
6	I	ELETTRONICA DIGITALE	Caratterizzante	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	6
		Attività a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
	II	INGEGNERIA DEL SOFTWARE	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	9
		Attività a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
		Prova finale	Altre attività	Per la prova finale		8

Curriculum PROFESSIONALIZZANTE

Ann o	Sem.	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
1	I	MATEMATICA I	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	9
		FONDAMENTI DI INFORMATICA I	Di Base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	9
	II	INGLESE - Modulo 1	Altre attività	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3
		INGLESE - Modulo 2	Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche		1
		RETI LOGICHE E CALCOLATORI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
2	I	ELEMENTI DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE	Di Base	Abilità informatiche e telematiche	ING-INF/05	6
		ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA	Di Base	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	6
	II	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
3	I	PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		LABORATORIO DI RICERCA OPERATIVA	Affine	Attività formative affini o integrative	MAT/09	6
	II	SISTEMI OPERATIVI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
		ALGORITMI E STRUTTURE DATI	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	6
4	I	ECONOMIA AZIENDALE	Affine	Attività formative affini o integrative	SECS-P/07	6
		ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - <i>Modulo 1: Fondamenti di Elettromagnetismo</i>	Affine	Attività formative affini o integrative	ING-IND/31	6
	II	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - <i>Modulo 2: Elettrotecnica</i>	Affine	Attività formative affini o integrative	ING-IND/31	6
		INGEGNERIA DEL SOFTWARE	Caratterizzante	Ingegneria informatica	ING-INF/05	9
5	I	Attività a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente		6
		BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI - <i>Modulo 1: Basi di dati, mutua da "BASI DI DATI E DATA MINING - Modulo 1: Basi di dati" del curriculum Formativo</i>	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI - <i>Modulo 2: Laboratorio di Sistemi Informativi</i>	Affine	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	3
		AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - <i>Modulo 1: Ambienti di programmazione e programmazione mobile</i>	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6

	II	DATA MINING	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
		AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 2: Piattaforme software per applicazioni su Web	Caratterizzante	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	6
6	I	ELETTRONICA DIGITALE	Caratterizzante	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	6
		RETI DI TELECOMUNICAZIONI (mutua da "RETI DI TELECOMUNICAZIONI E INTERNET COMPUTING - Modulo 1: Reti di Telecomunicazioni, presente nel curriculum Formativo)	Caratterizzante	Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03	6
	II	Attività 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		8
Totale CFU						180

Per gli studenti impegnati non a tempo pieno, sia per il curriculum *Formativo* che per il *Professionalizzante*, valgono i consigli per gli insegnamenti a scelta indicati per gli studenti impegnati a tempo pieno

Singole attività formative:

Al link <https://www.unical.it/didattica/offerta-formativa/catalogo> sono presenti 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 I
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:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">- Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi;- Abilità nell'organizzazione del proprio lavoro;- Abilità nella gestione del tempo.
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	FONDAMENTI DI INFORMATICA I
SSD	ING-INF/05
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
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	

	ALGEBRA LINEARE E MATEMATICA DISCRETA
SSD	MAT/08
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	Conoscenze di matematica di base (calcolo algebrico elementare, trigonometria, calcolo differenziale e integrale), quali quelle fornite dal corso di Analisi Matematica I.

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)	<p>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>.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	ELETTROMAGNETISMO ED ELETTROTECNICA - Modulo 1: FONDAMENTI DI ELETTROMAGNETISMO
SSD	ING-IND/31
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	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. 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	MATEMATICA II
SSD	MAT/09
CFU	9
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. Avrà inoltre acquisito conoscenze fondamentali del campo dei numeri complessi e delle funzioni complesse, della loro espressione in serie di funzioni e della loro integrazione, assieme a conoscenze relative</p>

	<p>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 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	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>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>.</p>
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	FONDAMENTI DI AUTOMATICA
SSD	ING-INF/04
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso mira a descrivere e analizzare, mediante una identica strumentazione matematica semplice ed intuitiva, fenomeni fra loro significativamente diversi quali, per esempio, i sistemi meccanici ed elettrici basati sulle leggi costitutive della fisica, sistemi che descrivono investimenti di capitali e costi di gestione, la dinamica economica dell'equilibrio domanda/offerta, le catene produttive, modelli biologici fra specie in competizione fra loro, il problema del page rank dei motori di ricerca su</p>

	<p>Internet, fenomeni ad eventi discreti descritti da automi e così via. Il denominatore comune che lega gli esempi precedentemente descritti è quello di modello matematico, strumento fondamentale attraverso il quale è possibile fare previsioni quantitative e qualitative sul comportamento di un dato fenomeno di interesse.</p> <p>Lo studente sarà quindi in grado analizzare fenomeni che evolvono sia secondo una logica a tempo continuo che secondo una logica a tempo discreto. Particolare enfasi verrà posta sui modelli che genuinamente risultano descrivibili all'interno di un paradigma di funzionamento a tempo discreto e che sono tipici dell'ingegneria informatica.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Matematica I

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 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.</p>
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

	<ul style="list-style-type: none"> • comprensione delle metodologie per l'analisi di sistemi digitali • abilità ad effettuare l'analisi temporale per circuiti comprendenti moduli combinatori • 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 E DATA MINING – Modulo 1: Basi di dati
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini 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	BASI DI DATI E DATA MINING – Modulo 2: Data mining
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento)	<p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprensione dei principali modelli, metodi e algoritmi di estrazione della conoscenza e analisi da grandi moli di dati. - Abilità di applicare i risultati teorici studiati per lo sviluppo di applicazioni di analisi avanzata dei dati. <p><i>Competenze trasversali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - abilità nell'uso di modelli matematici e statistici per lo studio di fenomeni il cui andamento è descritto da un insieme di dati
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 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	INGEGNERIA DEL SOFTWARE
SSD	ING-INF/05
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini 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 TELECOMUNICAZIONE E INTERNET COMPUTING – Modulo 1: Reti di telecomunicazione
SSD	ING-INF/03
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini 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	RETI DI TELECOMUNICAZIONE E INTERNET COMPUTING – Modulo 2: Internet Computing
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>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.</p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <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 E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 1: Ambienti di programmazione e programmazione mobile
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. A partire da tali basi, verrà fornita un'adeguata conoscenza del mondo mobile e della programmazione delle API di Android.</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 progettare un'applicazione mobile context-aware e a sviluppare il suo codice su piattaforma Android <p><i>Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO DI APPLICAZIONI MOBILE E WEB - Modulo 2: Piattaforme software per applicazioni su Web
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	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><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	LABORATORIO DI SISTEMI INFORMATIVI
SSD	ING-INF/05
CFU	3
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	CIRCUITI DI AMPLIFICAZIONE E CONDIZIONAMENTO
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Competenze da acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> · capacità di analisi di circuiti di amplificazione. · capacità di progettazione e problem solving dei circuiti stessi.
Propedeuticità/prerequisiti	Dimestichezza con l'analisi di circuiti. Conoscenza di base dei principali dispositivi elettronici

Attività formativa	FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Competenze da acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> · analizzare e progettare semplici circuiti elettronici con diodi, transistori e amplificatori operazionali.
Propedeuticità/prerequisiti	Elettrotecnica

Attività formativa	ROBOTICA
SSD	ING-INF/04
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Competenze da acquisire:</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 · 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, 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 mira a descrivere e analizzare il problema della sintesi nei Sistemi Lineari sia a tempo continuo che discreto. Saranno forniti gli strumenti di analisi nel dominio della frequenza utili a comprendere il problema del campionamento di segnali e lo studio dei sistemi in retroazione. Infine, verranno presentate alcune delle principali tecniche di sintesi di leggi di controllo con applicazioni a semplici sistemi di tipo meccanico o elettrico.</p>
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></p>

	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
--	--

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	MATEMATICA E ALGEBRA LINEARE - Modulo 1: Matematica I
SSD	MAT/05
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Competenze specifiche:</i></p> <p>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.</p> <p>In particolare, saranno acquisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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></p> <p>Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti e esercizi che vengono proposti durante il corso. In particolare, saranno acquisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi; - Abilità nell'organizzazione del proprio lavoro; - Abilità nella gestione del tempo.
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenze della matematica di base.

Attività formativa	FONDAMENTI DI INFORMATICA
SSD	ING-INF/05
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	BIOLOGIA COMPUTAZIONALE E GESTIONE BANCHE DATI TISSUTALI – Modulo 1: <i>Biologia cellulare</i>
SSD	BIO/13
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Alla fine del corso lo studente dovrà dimostrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> -di conoscere struttura e proprietà delle principali molecole biologiche; -di comprendere i meccanismi molecolari connessi alle strutture cellulari, dei processi e della proliferazione cellulare. <p>Lo studente applicando le competenze acquisite dovrà essere in grado di affrontare e risolvere semplici problematiche connesse alla biologia cellulare.</p> <p>Lo studente avrà acquisito un linguaggio scientifico specifico della disciplina e attraverso le conoscenze acquisite nel corso, migliorerà la capacità di apprendere i contenuti degli esami successivi.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Nozioni di base di chimica e biologia.

Attività formativa	BIOLOGIA COMPUTAZIONALE E GESTIONE BANCHE DATI TISSUTALI – Modulo 2: <i>Istologia</i>
SSD	BIO/17
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Proiezioni di preparati istologici in aula con indicazione delle strategie di riconoscimento.

	Esercitazioni individuali di microscopia virtuale, a gruppi di 20 studenti, guidate dal docente con lo scopo di fornire, a ciascun studente, la possibilità di cimentarsi nel riconoscimento autonomo dei preparati istologici.
Propedeuticità/prerequisiti	Biologia cellulare.

Attività formativa	PROTEOMICA FUNZIONALE: BASI CHIMICHE E BIOCHIMICHE - Modulo 1: Chimica
SSD	CHIM/07
CFU	3
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>1. Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • competenze teoriche e operative con riferimento alla struttura atomica della materia e alle leggi chimiche fondamentali che ne regolano la trasformazione; • abilità applicative con riferimento ai calcoli stechiometrici e al bilanciamento delle reazioni chimiche; • abilità applicative dei principi di conservazione della materia e dell'energia. <p><i>2. Competenze trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Competenze di problem-solving: abilità nella risoluzione di problemi a bassa complessità applicando il metodo scientifico; • Competenze bibliografiche: autonomia nella ricerca di informazioni dalla letteratura scientifica; • Competenze comunicative: capacità di sintesi delle informazioni, adozione di un linguaggio chiaro e scientificamente appropriato.
Propedeuticità/prerequisiti	Nozioni di base relative a: tavola periodica degli elementi, nomenclatura.

Attività formativa	PROTEOMICA FUNZIONALE: BASI CHIMICHE E BIOCHIMICHE – Modulo 2: Biochimica
SSD	BIO/10
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p><i>Conoscenza e capacità di comprensione.</i> Lo studente dovrebbe conoscere i concetti fondamentali di biochimica, relativi alla comprensione della struttura, funzione e metabolismo delle principali classi di molecole biologiche, della regolazione dei processi metabolici e dei meccanismi di conservazione, sintesi e utilizzo dell'energia metabolica. Tali conoscenze aiuteranno lo studente a comprendere meglio i fenomeni biologici in rapporto all'azione dei farmaci. Si pone inoltre come propedeutico ai corsi attinenti alle patologie e ai loro trattamenti (Patologia, e Farmacologia).</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate.</i> La sezione dedicata alle principali cascate di segnalazione molecolare offre l'opportunità di cogliere la complessità dei processi metabolici, suggerendo la necessità di considerarla attentamente nella prescrizione e somministrazione dei farmaci.</p> <p><i>Autonomia di giudizio</i> Al termine del corso, lo studente dovrà avere padronanza dei concetti biochimico-metabolici, sia in condizioni fisiologiche che patologiche.</p>

	<p>Abilità comunicative. Alla fine del corso, il futuro laureato dovrà aver acquisito una terminologia specialistica tale da permettergli di comunicare tutti i concetti appresi (a specialisti e non), in forma sia orale che scritta.</p> <p><i>Capacità di apprendimento</i> Le nozioni acquisite favoriranno lo sviluppo di uno studente autonomo nel reperimento e nella consultazione di materiale necessario all'aggiornamento continuativo, da poter sfruttare sia in un contesto professionale che in studi successivi.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Al fine di affrontare gli argomenti del corso di Biochimica, gli studenti devono possedere le conoscenze di base di Biologia, Chimica generale ed inorganica.

Attività formativa	MATEMATICA E ALGEBRA LINEARE - Modulo 2: Algebra lineare
SSD	MAT/02
CFU	3
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il modulo rappresenta uno dei corsi di base di Matematica. L'obiettivo del modulo è quello di fornire le tecniche ed i concetti di base dell'algebra lineare.</p> <p>Le principali conoscenze acquisite riguardano: tecniche di ragionamento matematico, spazi vettoriali, applicazioni lineari, teoria delle matrici, sistemi lineari, autovalori e autovettori.</p> <p>Lo studente deve inoltre acquisire la capacità di comprendere un problema formulato in termini del formalismo dell'algebra lineare e di sapere utilizzare gli strumenti di base per risolverlo.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Sono prerequisiti al corso i contenuti dei programmi di matematica di scuola superiore, con particolare riferimento alla geometria analitica, al calcolo vettoriale, al calcolo algebrico, al concetto di insiemi, di funzione e di relazione.

Attività formativa	ARCHITETTURE DI CALCOLO E SISTEMI OPERATIVI
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Alla fine del corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere i principi di funzionamento dei sistemi digitali e la struttura dei sistemi di calcolo, di comprendere il funzionamento della memoria, dei meccanismi di input/output e di comunicazione, e di conoscere le tecniche d'interazione di un computer con dispositivi digitali ad esso connessi. Inoltre, lo studente dovrà dimostrare di conoscere l'organizzazione dei sistemi operativi, di comprendere le tecniche di gestione di esecuzione dei programmi, della memoria principale e della memoria di massa, nonché le caratteristiche dei sistemi operativi per dispositivi utilizzati in ambito medico.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenze di base di informatica e del linguaggio Python

Attività formativa	FISICA (MECCANICA E 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</p>

	<p>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></p> <p>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	Conoscenze di matematica di base (calcolo algebrico elementare, trigonometria, calcolo differenziale e integrale), quali quelle fornite dal corso di Analisi Matematica I

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	ELEMENTI DI ELETTROMAGNETISMO E TEORIA DEI CIRCUITI
SSD	ING-INF/02
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso intende estendere e integrare le competenze di base nell'ambito degli aspetti teorici e sperimentali dell'elettromagnetismo, introducendo i fondamenti teorici della analisi circuitale e del calcolo dei campi elettromagnetici.</p> <p>Lo studente applicando le competenze acquisite dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) essere in grado di affrontare e risolvere semplici circuiti elettrici con particolare riferimento ai circuiti di alimentazione di sensori e di condizionamento ed elaborazione del segnale per le applicazioni biomedicale. 2) essere in grado di affrontare e risolvere problemi relativi al calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da distribuzioni di cariche e correnti elettriche semplici ai fini di comprendere l'utilizzo degli stessi in ambito biomedico e sanitario. 3) conoscere gli strumenti di misura delle principali grandezze di interesse. <p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle leggi fondamentali della teoria dei circuiti e dei principi dei metodi di analisi; - Conoscenza delle leggi fondamentali dell'elettromagnetismo in condizioni tempo-varianti. - Acquisizione di un linguaggio scientifico specifico della disciplina. <p>Competenze trasversali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di astrazione di problemi fisico-matematici complessi attraverso lo sviluppo di modelli applicabili in diverse discipline. - Acquisizione di aspetti teorici e pratici funzionali alla comprensione delle tecnologie che sono alla base di molte applicazioni biomediche.
Propedeuticità/prerequisiti	.Nozioni di base di fisica e di analisi matematica

Attività formativa	BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI MEDICI – Modulo 1: Basi di dati
---------------------------	---

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 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	BASI DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI MEDICI – Modulo 2: Sistemi Informativi Medici
SSD	ING-INF/05
CFU	3
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	FISIOLOGIA UMANA
SSD	BIO/09
CFU	9
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Fornire agli studenti informazioni aggiornate su aspetti funzionali di molecole, cellule e tessuti, quale prerequisito per comprendere i meccanismi coinvolti nel mantenimento dell'equilibrio omeostatico e la cui alterazione contribuisce all'insorgenza e alla progressione delle malattie. Particolare attenzione sarà data ai meccanismi specifici di funzionamento delle membrane plasmatiche delle varie cellule dell'organismo, alla comunicazione cellula-cellula, ai sistemi di ricezione dei segnali e ai principali network molecolari alla base dei processi omeostatici. Al termine del corso, gli studenti avranno

	<p>acquisito la capacità di affrontare in maniera critica aspetti legati all'applicazione delle conoscenze della fisiologia molecolare nell'ambito medico.</p> <p>Per sviluppare le competenze trasversali, gli studenti lavoreranno su articoli scientifici come approfondimento di argomenti specifici. Ciò consentirà allo studente di codificare in maniera critica i meccanismi molecolari che stanno alla base della funzionalità d'organo e di interpretare la loro importanza a livello fisiopatologico.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Chimica organica, biochimica, fisica, biologia cellulare.

Attività formativa	TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE - Modulo 1: Elementi di Programmazione Orientata agli Oggetti
SSD	ING-INF/05
CFU	3
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Apprendimento di tecniche per lo sviluppo di algoritmi e soluzioni di problemi (con particolare enfasi sulle tecniche di programmazione greedy, dinamica, divide et impera, e backtracking) e della loro contestualizzazione nella progettazione di algoritmi risolutivi per problemi complessi. I contenuti sono presentati attraverso l'uso del linguaggio di programmazione Python, già introdotto nel corso di Fondamenti di Informatica.</p> <p>Al termine del corso gli studenti saranno in grado di risolvere problemi classici di ricerca e ottimizzazione, anche su grafi e di verificarne la soluzione attraverso l'uso del linguaggio Python.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE - Modulo 2: Algoritmi e Strutture Dati
SSD	ING-INF/05
CFU	3
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	PATOLOGIA GENERALE
SSD	MED/04
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Fornire la conoscenza delle basi eziologiche e dei meccanismi patogenetici delle malattie nell'uomo, consentendo di analizzarne i principali aspetti cellulari e molecolari; fornire agli studenti una generale comprensione dei meccanismi alla base della patologia cellulare e della risposta infiammatoria; sviluppare un livello di conoscenza adeguato sui meccanismi immunologici che intervengono nella risposta immunitaria e le patologie riguardanti l'alterato funzionamento del sistema immunitario.
Propedeuticità/prerequisiti	Basi di Chimica, Fisica, Biologia, Biochimica

Attività formativa	ELEMENTI DI AUTOMATICA E ROBOTICA
SSD	ING-INF/04
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	L'insegnamento mira a fare acquisire le seguenti competenze: <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di descrivere modelli dinamici a partire strutture fisiche • Capacità di analizzare il comportamento nel dominio del tempo • Capacità di analizzare il comportamento nel dominio della frequenza • Capacità a classificare ed individuare gli elementi costituenti di un robot • Abilità ad impostare la risoluzione dei problemi di cinematica e cinematica differenziale • abilità ad impostare e risolvere problemi di cinematica inversa • abilità ad impostare il problema della dinamica di robot industriali con e senza interazione con il mondo esterno • 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"
Propedeuticità/prerequisiti	Algebra lineare (modulo di 3cfu), Matematica I

Attività formativa	GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI – <i>Modulo 1: Microbiologia clinica</i>
SSD	MED/07
CFU	3
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Lo studente dovrà acquisire le conoscenze circa i concetti fondamentali della microbiologia e della microbiologia clinica, come anche apprendere la genetica ed i processi di evoluzione genetica dei microrganismi patogeni, i processi metabolici dei microrganismi, i meccanismi patogenetici e le interrelazioni tra i microrganismi patogeni per l'uomo e l'ospite. Queste conoscenze lo aiuteranno a comprendere meglio fenomeni patogenetici dei microrganismi ed i principi di diagnostica microbiologica anche in rapporto all'azione dei farmaci ed al loro impiego terapeutico.

	<p>Al termine del corso, lo studente dovrà essere in grado di applicare le principali nozioni acquisite durante il corso per indicare sia i principi di microbiologia generale sia le caratteristiche peculiari di ciascun microrganismo patogeno in funzione della diagnosi e terapia. In questo, sarà aiutato da esempi reali che saranno proposti durante lo svolgimento del corso.</p> <p>Al termine del corso, lo studente dovrà avere padronanza dei concetti riguardanti la microbiologia generale e la microbiologia di interesse medico.</p> <p>Inoltre, dovrebbe essere consapevole dell'importanza della microbiologia e della microbiologia clinica nel proprio ruolo di laureato in medicina. In quest'ottica, egli dovrà aver acquisito una terminologia specialistica in ambito microbiologico tale da permettergli di comunicare tutti i concetti appresi (a specialisti e non), in forma sia orale che scritta.</p> <p>Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di aver appreso i concetti fondamentali della microbiologia generale e della microbiologia di interesse medico inclusi i meccanismi di evoluzione genetica dei microrganismi, i differenti processi molecolari patogenetici relativi alle infezioni da microrganismi patogeni, il rapporto microrganismo-ospite e le basi molecolari dell'azione di vaccini, farmaci antivirali, antibiotici e chemioterapici.</p> <p>I concetti di microbiologia acquisiti potranno aiutare il futuro laureato ad essere autonomo nel reperimento e consultazione di materiale indispensabile alla professione. Inoltre, essi favoriranno lo sviluppo di una figura professionale competente nel decodificare i bisogni dell'utenza ed in grado di creare una solida connessione tra paziente, medico, medico specialista e strutture sanitarie, fornire adeguate conoscenze sulle caratteristiche biologiche, nonché sui meccanismi di patogenicità dei microrganismi importanti per la patologia umana.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI <i>– Modulo 2: Biologia molecolare</i>
SSD	BIO/11
CFU	4
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Alla fine del corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere i principi di base della biologia molecolare, di comprendere i meccanismi molecolari della replicazione del DNA, della trascrizione, della traduzione. Dovrà dimostrare anche la conoscenza dei principi di base della regolazione dell'espressione genica e dell'espressione delle proteine. Dovrà acquisire la conoscenza di base di questi processi negli organismi procariotici ed eucariotici compreso l'uomo.</p> <p>Lo studente applicando le competenze acquisite dovrà essere in grado di affrontare e risolvere semplici problematiche relative alla biologia molecolare. Lo studente acquisirà il linguaggio scientifico specifico della disciplina migliorando la capacità di apprendimento per gli esami successivi.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Nozioni di Biochimica

Attività formativa	GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ORGANISMI - <i>Modulo 3: Genetica medica</i>
SSD	MED/03
CFU	4

Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Al termine del corso gli studenti avranno acquisito i principi fondamentali per la completa gestione di un paziente/famiglia: dal saper costruire un albero genealogico, distinguere i diversi tipi di ereditarietà, distinguere i diversi test genetici da richiedere per la conferma (o meno) di una sospetta malattia genetica e interpretare i risultati, saper informare efficacemente pazienti e famiglie sulla natura delle malattie genetiche e determinare i rischi genetici per la prole, indicare possibili cause genetiche e ambientali nelle malattie multifattoriali, enumerare le possibili cause e tipi di mutazione genica e saper ricavare la frequenza del gene malattia dalla frequenza dei malati in una popolazione.
Propedeuticità/prerequisiti	Nozioni di base di chimica e biologia

Attività formativa	ANATOMIA UMANA
SSD	BIO/16
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Competenze specifiche</p> <p>Il modulo di Anatomia Umana fornirà allo studente le competenze teoriche e pratiche sulle caratteristiche macroscopiche, microscopiche e funzionali degli organi del corpo umano e sulle relazioni esistenti tra di essi. Il corso, rivolto agli studenti del primo anno, si propone anche di introdurre lo studente al metodo dell'indagine scientifica ed all'uso di un linguaggio appropriato per acquisire la terminologia medica di base necessaria per gli sbocchi professionali previsti dal laurea in Medicina e Chirurgia TD. Tali competenze saranno acquisite in seguito alla frequenza delle lezioni, allo studio individuale ed dalle verifiche per valutare l'apprendimento durante il corso.</p> <p>Competenze trasversali</p> <p>Il corso di Anatomia Umana prevede la partecipazione obbligatoria degli studenti alle lezioni, durante le quali, con la guida costante del docente, gli studenti incrementeranno la consapevolezza del valore dello studio dell'Anatomia Umana, quale componente culturale per la lettura e l'interpretazione dei fenomeni fisiologici del corpo umano. Inoltre, ciò permetterà di acquisire un linguaggio appropriato necessario per comprendere ed implementare essenziali ed aggiornate conoscenze della disciplina.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenze di Istologia

Attività formativa	DATA MINING E BIOIMMAGINI
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Apprendimento dei principi e degli algoritmi per l'analisi induttiva dei dati, con particolare attenzione alle tecniche di classificazione, clustering, di identificazione di regole associative e di outliers.</p> <p>Al termine del corso gli studenti saranno in grado di affrontare problemi utilizzando algoritmi e software per l'analisi dei dati, anche in applicazioni di interesse.</p> <p>Inoltre, il corso mira a fornire solide basi in merito all'analisi di immagini in ambito medico-sanitario e alle principali tecniche per il riconoscimento di oggetti.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	BIOINFORMATICA
SSD	ING-INF/05

CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso si propone di introdurre lo studente alle principali problematiche relative allo sviluppo di adeguati strumenti computazionali per la soluzione di problemi derivanti dall'analisi di sequenze biologiche (DNA, RNA).</p> <p>Il corso mira a fornire competenze sulle tecniche e gli strumenti necessari per l'elaborazione di dati biologici e molecolari quali quelli generati dagli approcci "omici" (e.g.: genomica e trascrittomica).</p> <p>In particolare l'insegnamento permetterà agli studenti di conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i principali database bioinformatici sede di informazione biologica; - gli strumenti di ricerca di informazioni biologiche nelle principali sorgenti informative; - gli algoritmi di analisi dell'informazione biologica (genomica, proteomica e trascrittomica).
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI SANITARI
SSD	ING-INF/04
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Competenze specifiche: Progettazione, sviluppo e applicazione di modelli e metodi di ottimizzazione a supporto dei processi di pianificazione, organizzazione, gestione e controllo dei servizi sanitari. Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare le fasi di analisi, formulazione e soluzione dei problemi decisionali relativi al dominio di riferimento.</p> <p>Competenze trasversali: Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso l'analisi della struttura, dei requisiti e delle specifiche dei problemi reali che vengono proposti durante il corso, potenziando capacità di "problem solving".</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenze di base della Programmazione Lineare e Lineare Intera, di Statistica e Calcolo delle Probabilità

Attività formativa	FONDAMENTI DI ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI – <i>Modulo 1: Reti di Telecomunicazioni</i>
SSD	ING-INF/03
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Conoscenza del modello ISO/OSI e TCP/IP con particolare attenzione ai livelli Data Link, Network e Trasporto.</p> <p>Conoscenza dei protocolli di Livello 2 per l'accesso al mezzo e gestione delle code con alcuni cenni alle politiche di QoS applicabili.</p> <p>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.</p> <p>Conoscenza delle problematiche di congestione a livello trasporto e possibili soluzioni.</p>

Propedeuticità/prerequisiti	Conoscenza di base di teoria dei segnali, codifica e modulazioni, analisi matematica e teoria delle probabilità.
------------------------------------	--

Attività formativa	FONDAMENTI DI ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI – Modulo 2: Elettronica e sensoristica
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso si propone l'obiettivo di fornire allo studente la capacità di valutare le caratteristiche e le prestazioni di un sistema elettronico mediante l'analisi dei suoi componenti. Alla fine del corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere: - i principi di funzionamento dei circuiti per l'amplificazione ed il condizionamento di segnali provenienti da sensori per applicazioni biomedicali; - le principali architetture dei sistemi elettronici digitali per l'elaborazione dei segnali; - le caratteristiche dei principali sensori utilizzati in ambito biomedicale.</p> <p>Lo studente avrà acquisito un linguaggio tecnico-scientifico specifico della disciplina e sarà in grado di interpretare la documentazione tecnica di apparati elettronici di moderata complessità.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	BIOINGEGNERIA INFORMATICA
SSD	ING-INF/06
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	<p>Il corso mira a permettere allo studente di conoscere le basi della bioingegneria per la modellazione e gestione di problematiche legate ai sistemi fisiologici, clinici e sanitari. Le conoscenze permetteranno allo studente di risolvere in maniera ingegneristica problematiche di interesse medico clinico e sanitario, quali monitoraggio e gestione di processi e flussi di dati in ambito sanitario, gestione ed interfacciamento di dispositivi di interesse medico clinico.</p> <p>Gli studenti apprenderanno gli elementi fondamentali e le problematiche dell'organizzazione sanitaria in Italia e all'estero le problematiche relative alla rappresentazione ed al trattamento di dati biomedicali.</p> <p>Al termine del corso lo studente avrà acquisito capacità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -descrivere analiticamente, simulare e analizzare sistemi e segnali di interesse medico-biologico -identificare e risolvere problematiche legate all' interfacciamento con strumentazione biomedicali atti ad esempio alla diagnosi, terapia, riabilitazione; -applicare tecniche per l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi di segnali e dati biologici; - comprendere quali sono i compiti e le attività dei sistemi informativi in sanità anche al fine di poter svolgere attività di tirocinio presso una struttura sanitaria.
Propedeuticità/prerequisiti	

Attività formativa	MACHINE LEARNING
SSD	ING-INF/05

CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di risultati di apprendimento)	Il corso permette allo studente di conoscere i fondamenti dell'intelligenza artificiale, con particolare riferimento alla rappresentazione della conoscenza anche in presenza di incertezza, a metodi per la classificazione e predizione e alle principali tecniche per l'apprendimento automatico. Al termine del corso lo studente avrà le competenze per individuare le tecnologie più appropriate per risolvere un problema per mezzo dell'Intelligenza Artificiale, in particolare nel dominio medico dove trova applicazione sia nella diagnostica sia nella scelta dei metodi di cura più appropriati.
Propedeuticità/prerequisiti	Nozioni di base di matematica e statistica e di informatica e programmazione