

Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
Interclasse L-8 Ingegneria dell'informazione / L-9 Ingegneria Industriale
(Emanato con decreto rettorale 27 marzo 2024 n. 248)

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

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	5
TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE	6
Art. 6 - Modalità di ammissione	6
Art. 7 - Verifica dell'adeguata preparazione iniziale	7
Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo accademico conseguito all'estero.....	8
TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI.....	8
Art. 9 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea.....	8
Art. 10 - Descrizione del percorso formativo	9
TITOLO IV - PIANO DI STUDIO	10
Art. 11 - La struttura del piano di studio	10
Art. 12 - La modifica del piano di studio	11
Art. 13 – Piano di studio per lo studente a tempo parziale e agevolazioni per lo studente-atleta	12
Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie	12
TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA.....	13
Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico	13
Art. 16 – Frequenza e propedeuticità	14
Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti	14
Art. 18 – Prove di verifica del profitto. Calendario	14
Art. 19 - Calendario delle prove finali.....	16
TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO	16
Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso	16
Art. 21 - Orientamento in itinere e tutorato.....	17

Art. 22 - Tirocini.....	18
Art. 23 - Accompagnamento al lavoro	19
TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO	20
Art. 24 - Mobilità internazionale	20
Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero	20
Art. 26 - Obblighi di frequenza	20
Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti	21
Art. 28 - Attività di studio finalizzata alla redazione della tesi di laurea	21
Art. 29 - Criteri per lo svolgimento del Tirocinio all'estero	21
TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO	21
Art. 30 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento.....	21
Art. 31 - Modalità di calcolo del voto finale.....	22
TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI	23
Art. 32 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento	23
Art. 33 - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse	24
TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI.....	25
Art. 34 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio	25
Art. 35 - Norme finali e rinvii	26
Ordinamento	26
Manifesto degli Studi.....	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 Biomedica, 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 Biomedica
Nome del corso in inglese	Biomedical Engineering
Classe	L-8 R Ingegneria dell'informazione e L-9 R Ingegneria Industriale
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Indirizzo internet del corso di laurea	https://corsilaurea24-25.unical.it/corso/ingegneria-biomedica/
Tasse	https://www.unical.it/didattica/iscrivarsi-studiare-laurearsi/
Modalità di svolgimento	Corso di studio convenzionale

Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio

1. Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica mira alla formazione di figure professionali orientate alla innovazione tecnologica e, più specificatamente, alla progettazione, realizzazione e gestione di sistemi complessi in ambito medico e della salute. Tali obiettivi sono conseguiti attraverso azioni formative per far acquisire agli studenti un ampio spettro di competenze con le seguenti finalità: (1) fornire una preparazione metodologica e pratica che consenta di affrontare problematiche che tipicamente emergono nello sviluppo di applicazioni in ambito biologico, medico e, più in generale, della salute; (2) formare figure professionali che possano anche inserirsi nel mondo del lavoro con un bagaglio tecnico adeguato; (3) fornire una preparazione di base che consenta allo studente la possibilità di accedere a corsi di laurea magistrale della classe di LM-21 (Ingegneria Biomedica), ma anche, possibilmente, ad altri corsi di laurea magistrale nell'ambito dell'Ingegneria dell'informazione e dell'ingegneria industriale.

2. A tal fine, la preparazione dell'ingegnere biomedico comprende un ampio spettro di conoscenze ingegneristiche di base e avanzate (matematica, fisica, chimica, elettrica, elettronica, informatica, sistemistica), unite a conoscenze ed approfondimenti specifici nel campo medico-biologico. L'obiettivo è quello di fornire, oltre a solide competenze ingegneristiche, anche conoscenze relative ai sistemi fisiologici che compongono il corpo umano ed ai principali meccanismi cellulari, così da consentire al laureato di acquisire la capacità di interagire con il personale sanitario. Più in specifico l'obiettivo principale del percorso formativo è:

- fornire i fondamenti della bioingegneria;
- fornire un'adeguata preparazione tecnico-scientifica e medico-biologica;
- sviluppare la capacità di analizzare e risolvere i problemi di interesse medico-biologico.

3. Sono previsti due curricula in Bioingegneria Industriale e in Bioingegneria dell'Informazione. È previsto un tirocinio presso aziende sanitarie e aziende private ed è fortemente stimolato lo svolgimento di periodi di studio all'estero. Lo studente può personalizzare il proprio percorso di studio mediante la scelta di alcuni insegnamenti.

4. Le competenze maturate e le conoscenze acquisite alla conclusione del Corso di Studio trovano concreta applicazione in una vasta gamma di settori tecnologici e nell'applicazione delle tecnologie ingegneristiche al comparto sanitario e della salute e, di conseguenza, offrono buone prospettive di collocazione nel mercato del lavoro.

Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali

1. Il Corso di Studio mira a fornire solide conoscenze e competenze alla base delle figure di Ingegnere Biomedico junior di seguito elencate:

Ingegnere biomedico junior

Funzione in un contesto di lavoro:

Tale figura, che prevede il superamento dell'esame di stato, è quella dell'ingegnere che all'interno di una azienda collabora alla progettazione e alla produzione di strumentazione elettromedicale destinata alla diagnosi, alla terapia o al monitoraggio, protesi e ortesi o software medicale. Le principali funzioni svolte sono la stesura del fascicolo tecnico necessario per la certificazione, la scrittura del manuale utente, il collaudo dei dispositivi prodotti, la produzione di software. In generale, questa figura assiste analoghe figure professionali caratterizzate da una maggiore esperienza professionale nel ruolo.

Competenze associate alla funzione:

- collabora allo sviluppo e/o al testing di software per dispositivi medici e sistemi in ambito sanitario;
- collabora al progetto di circuiti elettronici;
- collabora alla scelta dei materiali per la realizzazione di dispositivi medici;
- applica la normativa europea relativa ai dispositivi medici.

Sbocchi occupazionali:

Aziende di progettazione e/o produzione di dispositivi e strumentazione elettromedicale, protesi e ortesi o software medicale.

Tecnico delle apparecchiature biomediche

Funzione in un contesto di lavoro:

Tale figura di ingegnere opera all'interno delle strutture sanitarie e si occupa della gestione, manutenzione e collaudo delle tecnologie e dispositivi sanitari. Le principali funzioni svolte sono la gestione della strumentazione disponibile, la manutenzione preventiva e la gestione della manutenzione riparativa, l'assistenza al corretto utilizzo delle tecnologie biomediche, il collaudo al termine del processo di acquisizione.

Competenze associate alla funzione:

- supporta l'utente per garantire il corretto utilizzo dei dispositivi;
- applica la conoscenza delle caratteristiche tecniche e dei principi di funzionamento dei dispositivi medico-sanitari per la loro gestione ottimale;
- applica la normativa europea relativa ai dispositivi medici;
- applica i sistemi di classificazione nazionale (CND) e internazionali dei dispositivi medici per la gestione dell'inventario tecnologico.

Sbocchi occupazionali:

Strutture sanitarie pubbliche e private. Aziende che forniscono servizi nell'ambito dell'ingegneria clinica.

Specialista di prodotto

Funzione in un contesto di lavoro:

Tale figura svolge la sua attività a supporto del settore commerciale sia nella fase che precede la vendita, occupandosi della corretta definizione delle specifiche, sia nella fase successiva, fornendo assistenza e/o addestramento ai clienti. In particolare, si potrà occupare di scrivere un manuale utente, coordinare la predisposizione di materiale illustrativo del prodotto, interagire con i possibili clienti al fine di illustrare le caratteristiche tecniche o di addestrarli all'uso del prodotto.

Competenze associate alla funzione:

- applica la conoscenza dei principi di funzionamento e delle caratteristiche tecniche del dispositivo per supportare il cliente nella scelta del prodotto;
- supporta l'utente per garantire il corretto utilizzo del dispositivo.

Sbocchi occupazionali:

Aziende che commercializzano strumentazione elettromedicale, protesi e ortesi o software medicale.

Art. 5 – Aspetti organizzativi

1. L'Organo Collegiale di gestione del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica (di seguito CdL) è il

Consiglio del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica (di seguito CCL).

2. Il CCL è costituito:

- a) dai professori di ruolo e dai professori aggregati degli insegnamenti afferenti al CdL, 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 nel CdL 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 CCL:

- a) propone il Regolamento didattico del Corso di Laurea e le relative modifiche;
- b) formula per il Consiglio di Dipartimento competenti proposte e pareri in merito alle modifiche del Regolamento Didattico di Ateneo riguardanti l'ordinamento didattico dei Corsi di Studio;
- c) propone il Manifesto degli Studi;
- d) propone gli insegnamenti da attivare nell'anno accademico successivo e le relative modalità di copertura;
- e) esamina e approva i piani di studio individuali degli studenti;
- f) organizza le attività didattiche secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

4. La composizione del CCL sarà disponibile al link

<https://dimes.unical.it/dipartimento/organizzazione/organi/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 del regolamento). 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 Biomedica.

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 che possono 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 CCL.

Il bando annuale di ammissione al Corso di Laurea, disponibile sul sito www.unical.it/ammissione, prevede, di norma, 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 Biomedica. Gli studenti che ottengono una posizione utile nella graduatoria stilata sulla base dei criteri stabiliti nel bando di ammissione anticipata, i quali tengono conto del punteggio conseguito nel test TOLC-I, avranno priorità nell'immatricolazione.

b) Seconda fase:

Nella seconda fase, i candidati che aspirino ad ottenere l'ammissione al corso di studi concorreranno sulla base di specifici criteri che saranno definiti annualmente dal Senato Accademico dell'Università e che terranno conto 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 di specifici criteri che saranno definiti annualmente dal Senato Accademico dell'Università e che terranno conto 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).
 2. 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.
 3. Il TOLC-I contiene domande sui seguenti argomenti:
 - Matematica (20 quesiti);
 - Logica (10 quesiti);
 - Scienze (10 quesiti);
 - 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.
4. 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.
 5. 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.
 6. Tutte le informazioni sulle date, le scadenze ufficiali e le modalità di erogazione del TOLC-I sono riportate sul sito <http://www.cisiaonline.it>.
 7. Relativamente alla fase di ammissione anticipata, per superare il test ed acquisire il diritto di concorrere ad ottenere uno dei posti messi a bando, i candidati dovranno conseguire un punteggio pari o superiore a 9 punti calcolato sulla base delle risposte fornite ai 50 quesiti che definiscono le aree tematiche di Matematica, Logica, Scienze e Comprensione verbale.
 8. Il bando di ammissione definisce i criteri per la determinazione di eventuali obblighi formativi aggiuntivi. Tali obblighi formativi sono comunque da estinguere nel primo anno di corso. Ulteriori precisazioni su tempi e modalità riguardanti la loro estinzione possono essere indicati nel bando stesso.
 9. Gli studenti che non estinguono il loro obbligo formativo aggiuntivo entro il primo anno non potranno sostenere alcun esame e potranno essere oggetto di specifiche attività di tutorato. Gli uffici didattici del

Dipartimento all'inizio di ogni anno accademico successivo al primo effettuano le necessarie verifiche sulla carriera degli studenti interessati al fine di consentire o meno la regolare ripresa del percorso formativo.

10 Gli studenti che, pur in mancanza di obblighi formativi aggiuntivi da soddisfare, non acquisiscono almeno 12 crediti al termine del primo anno, non potranno sostenere alcun esame relativo al secondo e al terzo anno di corso e potranno essere oggetto di specifiche attività di tutorato. Gli uffici didattici del dipartimento all'inizio di ogni anno accademico successivo al primo effettuano le necessarie verifiche sulla carriera degli studenti interessati al fine di consentire o meno la regolare ripresa del percorso formativo.

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

1. Possono essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria biomedica 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 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea

Il corso di laurea in Ingegneria Biomedica si propone due obiettivi formativi generali tra loro integrati: fornire allo studente delle conoscenze professionali, che lo mettano in grado di svolgere, al termine del percorso formativo, la funzione di Ingegnere Biomedico in ambito industriale o clinico e formare laureati in grado di proseguire gli studi in una delle Lauree Magistrali in Ingegneria Biomedica o in lauree magistrali affini, attivate da tempo in Italia o all'estero.

Gli obiettivi specifici riguardano la formazione di ingegneri in grado di operare nel settore industriale, con particolare riferimento al comparto biomedicale, in attività di progettazione e di produzione di dispositivi, strumenti e sistemi medicali, e nell'ambito delle strutture pubbliche e private nella gestione delle apparecchiature biomediche e nella soluzione di problemi metodologici e tecnologici, nell'erogazione dei servizi sanitari. L'ingegnere biomedico dovrà essere in grado di operare sia in strutture ospedaliere, sia presso industrie. Gli studi sono pertanto orientati alla formazione di figure professionali in possesso di una cultura tecnica di base, su cui costruire eventuali successive conoscenze specialistiche, capaci di inserirsi e orientarsi con facilità nel mondo del lavoro.

In particolare, il laureato dovrà essere in grado di utilizzare delle solide conoscenze fisico-matematiche e conoscenze di base dell'ingegneria dell'informazione, arricchite da alcune conoscenze dell'ingegneria industriale, e sfruttare specifiche conoscenze trasversali di ingegneria biomedica, per poter affrontare tematiche interdisciplinari anche innovative. Al fine di potersi inserire in una delle attività lavorative previste per un ingegnere triennale, il laureato deve possedere alcune conoscenze tecniche consolidate, con particolare riferimento alla conoscenza dei dispositivi medici e della loro gestione/manutenzione.

Inoltre, si cercherà di far maturare nello studente la capacità di auto-apprendimento e di aggiornamento continuo, e la capacità di utilizzare in modo adeguato le competenze acquisite, in vista del loro impiego in attività innovative. Al termine degli studi lo studente dovrà possedere quindi senso critico, capacità di analisi dei problemi, essere in grado di individuare le relazioni fra le discipline acquisite, e coglierne i nessi reciproci. Per raggiungere tali obiettivi, il corso di laurea fornisce una solida preparazione fisico-matematica e chimica, seguita da una preparazione delle discipline portanti dell'ingegneria dell'informazione, affiancate ad alcune discipline che enfatizzano aspetti meccanici e fluidodinamici più tipici dell'ingegneria industriale. Viene inoltre dato risalto ad alcune conoscenze interdisciplinari che coniugano ingegneria e medicina-biologia, e provvedono alla formazione di quegli aspetti tipici della cultura multidisciplinare e professionalizzante dell'ingegnere biomedico. Il carattere interdisciplinare del corso è ben evidenziato dalla rilevante offerta di Corsi dell'area dell'Ingegneria e nell'area Medico-Biologica e dai contenuti formativi di taglio interdisciplinare.

Il corso prevede due curricula che forniscono adeguate conoscenze per l'accesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria biomedica (classe LM-21), nonché a corsi di laurea magistrale nelle classi di laurea relativi ad

ambiti dell'ingegneria industriale e dell'informazione (e.g. LM-32 - Ingegneria Informatica, LM-33 -Ingegneria Meccanica).

Obiettivi in termini di conoscenza e comprensione

Gli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica dovranno conseguire conoscenze relative ai diversi aspetti della Bioingegneria, e quindi acquisire da un lato competenze specifiche nella bioingegneria e dall'altro lato competenze più ampie di area ingegneristica, quali fisica, bioingegneria, informatica, elettronica, automatica, meccanica, chimica, biochimica, biologia, anatomia, istologica.

Inoltre, dovranno acquisire strumenti e metodi formali per la modellazione e risoluzione di problemi di bioingegneria e per la progettazione di dispositivi e sistemi. 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.

Gli insegnamenti previsti saranno 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 digitali e dei sistemi complessi in generale. Inoltre, le capacità di comprensione maturate dai laureati si specializzeranno anche in un ambito pratico/applicativo grazie ai contenuti degli insegnamenti erogati (essendo previsti insegnamenti con un diffuso uso di attività di laboratorio), e alla presenza nel curriculum di un tirocinio effettuabile presso un'azienda operante in ambito sanitario.

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 ulteriormente sviluppare in autonomia le competenze maturate in tematiche specifiche.

I risultati di apprendimento attesi saranno conseguiti mediante diverse tipologie di attività didattiche, tra cui lezioni frontali, esercitazioni, esperienze di laboratorio e seminari e saranno verificati mediante prove in itinere, prove finali scritte, colloqui orali e relazioni di laboratorio/tirocinio.

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 biomedica 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.

Grazie alla presenza di ore dedicate a esercitazioni, ad attività di laboratorio, di progettazione individuale e di gruppo negli insegnamenti, gli studenti matureranno 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.

Art. 10 - Descrizione del percorso formativo

1. Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica è un corso triennale di primo livello appartenente alle classi di laurea L-8R – Ingegneria dell'Informazione e L-9R - Ingegneria Industriale. Per il conseguimento della Laurea

in Ingegneria Biomedica è necessario acquisire 180 CFU. Sono previsti 20 esami di profitto, compreso quello relativo alle attività a scelta dello Studente, un elaborato finale (di 5 CFU) ed un tirocinio (obbligatorio) presso laboratori convenzionati per attività “sul campo” (di 6 CFU). Diversi corsi prevedono attività di laboratorio che saranno svolte anche con l'intervento di personale di enti e aziende con i quali saranno firmati accordi di collaborazione.

2. Durante il percorso vengono affrontate tematiche tipiche di vari ambiti disciplinari quali l'ingegneria biomedica, l'ingegneria informatica, l'ingegneria dell'automazione, l'ingegneria elettronica, l'ingegneria meccanica, l'ingegneria chimica e l'ingegneria elettrica. In sintesi, la formazione dell'ingegnere biomedico prevede che vengano fornite in una prima fase le conoscenze di base tipiche dell'ingegneria, successivamente si approfondiscono le conoscenze che stanno alla base dell'ingegnere biomedico e si studiano gli aspetti più rilevanti nel campo medico-biologico, infine vengono ulteriormente approfondite le conoscenze in campo ingegneristico e medico-biologico, applicando le conoscenze e competenze acquisite. Il processo formativo prevede attività di laboratorio, un tirocinio obbligatorio, il cui obiettivo è di favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo professionalizzante.

3. Le attività relative allo svolgimento della tesi di laurea (con relativa redazione dell'elaborato finale), il tirocinio, lo svolgimento di progetti e attività di laboratorio (con relativa scrittura di relazioni accompagnatorie), nonché le prove orali previste dagli esami (intermedi e finale), contribuiscono a sviluppare nello studente senso critico, capacità di apprendimento, capacità di analisi dei problemi, essere in grado di individuare le relazioni fra le discipline acquisite, e coglierne i nessi reciproci, e abilità comunicative.

4. Le attività formative del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica consistono in corsi di insegnamento e in una prova finale, ed includono anche le seguenti risorse didattiche integrative, di carattere flessibile:

- a) corsi integrativi;
- b) visite tecniche e viaggi di istruzione;
- c) periodi di studio all'estero;
- d) attività di tirocinio.

5. Le attività formative del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica sono organizzate secondo due diversi curricula, denominati Bioingegneria dell'Informazione e Bioingegneria Industriale, la cui composizione dettagliata è riportata nel “Manifesto degli Studi” che fa parte integrante del presente Regolamento. La differenza tra le composizioni dei due curricula (in termini delle diverse attività formative in essi previste) riflette il fatto che nel curriculum Ingegneria dell'Informazione viene dato maggior rilievo alle tecnologie digitali e dell'intelligenza artificiale, mentre il curriculum Ingegneria Industriale è maggiormente focalizzato su aspetti relativi alla meccanica ed ai materiali. Le modalità di assegnazione e modifica del piano di studio dello studente sono descritte più in dettaglio nell'Art. 9 nell'ambito della descrizione degli obiettivi formativi specifici.

6. È possibile l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente.

7. Le finalità didattiche, i contenuti di massima, le modalità di svolgimento delle lezioni, delle esercitazioni, delle attività di laboratorio e degli esami dei singoli insegnamenti sono descritti nelle Schede degli Insegnamenti anch'esse riportate nel Manifesto degli Studi.

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 CCL 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 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 regolamento del corso 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 biomedica. 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 CCL, 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 biomedica che abbiano già acquisito entro il 1° ottobre almeno 140 crediti. Ottenuto il parere favorevole del CCL, 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 biomedica, lo studente è chiamato a scegliere uno dei due *curricula* previsti ("Bioingegneria dell'Informazione" e "Bioingegneria Industriale"), 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 le modalità indicate all'art. 12 del regolamento del corso.

11. Le propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Laurea in Ingegneria biomedica sono riportate nel **Manifesto degli Studi**.

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. È possibile conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal regolamento didattico, purché in coerenza con l'ordinamento didattico del corso di studi dell'anno accademico di immatricolazione.

4. 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 CCL, che delibera in merito secondo quanto previsto dall'art. 25 nell'ambito dei criteri per la definizione del LA.

5. Il CCL 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.

6. 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 CCL 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 CCL 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 CCL 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.

7. 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 CCL 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. Il Corso di Laurea non prevede un percorso di studi a tempo parziale.

2. 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 dal Regolamento [DUncAL CAREER–Programma universitario per studenti-atleti e studentesse atlete](#).

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 CCL 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 all'art. 11, comma 4 e all'art. 14, comma 2 del presente regolamento didattico. 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 aggiuntivi;
 - 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 CCL 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. del presente regolamento didattico;
 - 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 del presente regolamento.
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 CCL sono le stesse indicate all'art. 12, comma 6 del presente regolamento didattico.

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 Biomedica 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, 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.
2. I corsi di insegnamento si sviluppano in due semestri, l'attività didattica frontale per ciascun semestre si svolge in 12-14 settimane; i corsi sono tenuti, di norma, da professori e ricercatori dell'Ateneo. In presenza di particolari esigenze didattiche, è possibile prevedere che un corso si estenda su due semestri; in questocaso esso si articolerà in moduli ciascuno dei quali si svolgerà nell'ambito di un singolo semestre.
3. I corsi che prevedono 4 o 5 ore di lezione settimanali sono, di norma, impartiti in non meno di due giorni alla settimana; quelli che ne prevedono 6 o 7 in non meno di tre giorni alla settimana e quelli che ne

prevedono più di 7 in non meno di quattro giorni alla settimana.

4. Sulla base di giustificate esigenze didattiche e organizzative, un insegnamento può essere articolato in moduli, ciascuno corrispondente ad argomenti che siano chiaramente individuabili all'interno di quelli complessivi dell'insegnamento. Ciascun modulo è affidato ad un unico titolare che ne avrà la responsabilità didattica.

5. Il CCL può proporre al Consiglio di Dipartimento lo sdoppiamento dei corsi di uno o più insegnamenti, sulla base non solo del numero degli iscritti, ma anche della disponibilità di risorse e strutture didattiche e delle particolari caratteristiche del Corso di Laurea. Il Consiglio di Dipartimento fissa le modalità di suddivisione degli studenti e verifica annualmente la permanenza dei presupposti che hanno portato allo sdoppiamento. I docenti responsabili di insegnamenti sdoppiati sono tenuti a concordare e coordinare i rispettivi programmi di insegnamento e le modalità di verifica del profitto.

6. Il CCL può deliberare che uno o più insegnamenti di qualsiasi tipologia e durata siano mutuati da altri Corsi di Studio anche appartenenti a classi diverse, acquisito il parere favorevole del Dipartimento che eroga l'insegnamento, ovvero del Consiglio di Corso di Studio ove costituito, cui l'insegnamento fa capo e fermo restando il requisito della presenza di identici obiettivi formativi dell'insegnamento. La mutuaione, proposta dal CCL, è deliberata dal Consiglio di Dipartimento.

Art. 16 – Frequenza e propedeuticità

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.

2. Non è prevista alcuna propedeuticità tra gli insegnamenti del corso.

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. Ove 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. 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 CCL 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 CCL 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 preventivare nelle fasi di iscrizione, sono coordinate dalla *Commissione Orientamento e Tirocini*, nominata dal Coordinatore del CCL 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, Mensa, 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 biomedica (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 biomedica 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 CCL, 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 biomedica, 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, comma 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. Gli studenti che svolgono il tirocinio all'estero possono richiedere, in luogo di una delle attività a scelta da 6 CFU, l'inserimento di ulteriori attività di tirocinio, supplementari a quelle già previste nel piano di studio statutario. 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 CCL, che può dare delega in favore di un membro del CCL

5. Lo studente che intende accedere ad un tirocinio deve farne richiesta al Coordinatore del CCL. 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 CCL, o da chi da lui delegato, che valuta la congruità didattica del programma rispetto agli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria biomedica. 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 CCL 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 CCL, o chi da lui delegato, attribuisce all'attività di tirocinio svolto un numero di crediti. Il Coordinatore del CCL, 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 di Ateneo per l'attivazione e lo svolgimento dei Tirocini Curricolari ed Extra-Curricolari](#).

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 curricolari ed extracurricolari 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/ CCL 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 extracurricolari. 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 Biomedica 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 Biomedica 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 CCL almeno trenta giorni prima della scadenza dei termini imposti dalla sede estera, e il CCL delibera a riguardo entro venti giorni dalla ricezione della richiesta. La valutazione del CCL 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 CCL 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 Biomedica.
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 CCL.
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 CCL, 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 CCL 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 all'estero

1. Gli studenti che intendono effettuare un periodo di tirocinio in sede estera (per esempio, attraverso il programma Erasmus Traineeship) devono richiedere autorizzazione al CCL 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 CCL 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 Biomedica 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 CCL, 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

1. La domanda intesa ad ottenere il passaggio da corsi di studi dell'Università della Calabria, o il nullaosta al trasferimento da altro Ateneo, deve essere compilata utilizzando gli appositi strumenti informatici predisposti dall'ateneo, indirizzata al Coordinatore del CCL e presentata agli Uffici Didattici del Dipartimento entro la fine di agosto. Le domande di passaggio e trasferimento che comportano l'iscrizione ad anni successivi al primo saranno prese in considerazione a partire dall'a.a. 25/26 (2° anno di corso) ovvero dall'a.a. 26/27 (3° anno di corso).

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.

Lo studente che chiede il trasferimento, il passaggio, o l'iscrizione con riconoscimento di altre carriere universitarie al Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica 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 del regolamento che specifica altresì le modalità di assegnazione e di estinzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi. Per gli studenti a cui siano stati assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi valgono le stesse limitazioni sugli esami sostenibili indicate al citato art. 7.

3. Il CCL 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.

Le domande di passaggio, trasferimento e abbreviazione di corso 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 un'unica 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.

4. 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.

5. 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 CCL 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.

6. Al fine di assicurare il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente, il CCL 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 biomedica, 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.

7. 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.

Art. 33 - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse

1. La domanda intesa 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 CCL e presentata agli Uffici Didattici del Dipartimento entro la fine di agosto. Le domande che comportano l'iscrizione ad anni successivi al primo saranno prese in considerazione a partire dall'a.a. 25/26 (2° anno di corso) ovvero dall'a.a. 26/27 (3° anno di corso).

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. Lo studente che chiede l'iscrizione con riconoscimento di altre carriere universitarie al Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica 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 del regolamento che specifica altresì le modalità di assegnazione e di estinzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi. Per gli studenti a cui siano stati assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi valgono le stesse limitazioni sugli esami sostenibili indicate all'art. 7.

4. Il CCL 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.

5. Le domande di passaggio, trasferimento e abbreviazione di corso 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 un'unica 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.

6. 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.

7. 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 CCL 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.

8. Al fine di assicurare il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente, il CCL 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 biomedica, 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.

9. 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 studitra quelli ancora attivi e l'anno del relativo piano di studio in base ai CFU convalidati.

TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI

Art. 34 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio

1. Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica 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 CCL ed è composta dal Coordinatore, da quattro docenti del CCL, da un'unità del personale tecnico amministrativo (coinvolta nel management didattico) e dai due rappresentanti degli studenti in seno al CCL. 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 CCL 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- CCL, 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 CCL;
- 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 CCL, 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://corsilaurea24-25.unical.it/corso/ingegneria-biomedica/>

Art. 35 - Norme finali e rinvii

1. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere universitarie attivate a decorrere dall'a.a. 2024/25.
2. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento Studenti e agli altri regolamenti dell'Ateneo.

Ordinamento

Manifesto degli Studi

Ordinamento didattico

Università	Università della CALABRIA
Classe	L-8 R - Ingegneria dell'informazione & L-9 R - Ingegneria industriale
Nome del corso in italiano	Ingegneria Biomedica <i>adeguamento di:</i> <i>Ingegneria Biomedica (1430874)</i>
Nome del corso in inglese	Biomedical Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	0829^GEN^078102
Data di approvazione della struttura didattica	08/03/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	19/03/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	15/01/2024 - 11/09/2023
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	17/02/2024
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://corsi.unical.it/It-Imcu/ingegneria-biomedica/
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

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

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati in grado di collaborare alla ideazione, alla progettazione, allo sviluppo e alla gestione di apparecchiature, sistemi, processi, impianti e tecnologie innovative nell'area dell'ingegneria dell'informazione. Per raggiungere tali obiettivi, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono:- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi dell'ingegneria;- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria dell'informazione al fine di identificare, formulare e risolvere problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;- essere capaci di utilizzare tecniche e soluzioni ingegneristiche per la progettazione, la simulazione, la verifica e la gestione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi e processi;- essere capaci di condurre esperimenti e analizzare e interpretare i risultati;- possedere gli strumenti per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, con particolare riferimento agli ambiti caratterizzanti dell'ingegneria dell'informazione.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso:- attività dedicate all'acquisizione di conoscenze della matematica e delle altre scienze di base;- attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nelle discipline dell'ingegneria dell'informazione afferenti ad almeno tre ambiti caratterizzanti.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono:- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale.- avere capacità relazionali e decisionali ed essere in grado di operare in gruppi di lavoro;- essere in grado di valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale;- essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi, sia nell'ambito industriale sia in quello dei servizi;- essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali;- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno svolgere attività professionali in diversi ambiti, concorrendo alla ideazione, alla progettazione, alla gestione, e alla produzione di beni e servizi nelle imprese, nelle amministrazioni pubbliche, e nella libera professione. I principali sbocchi occupazionali sono nei seguenti ambiti: - 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 e attuazione; industrie per l'automazione e la robotica; - 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; società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati; - area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici e optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie e 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 e il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale e la finanza, per i servizi digitali; - area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; aziende di software per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi informatici; - area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione e il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese 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 pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di security manager. Inoltre, le laureate e i laureati nella classe potranno trovare sbocchi occupazionali in tutte quelle aree non strettamente ingegneristiche nelle quali le tecnologie dell'ingegneria dell'informazione rivestono un ruolo centrale.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per l'accesso ai corsi della classe sono richieste le seguenti conoscenze e competenze: capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo; conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche; capacità di ragionamento logico.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche dell'ingegneria dell'informazione, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, la formulazione e la soluzione di problemi.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere: - esercitazioni di laboratorio, anche finalizzate alla conoscenza delle metodiche sperimentali;- attività pratiche finalizzate all'analisi e alla soluzione di problemi tipici dell'ingegneria dell'informazione;- attività volte all'acquisizione di soft-skill, quali ad esempio capacità di lavorare in gruppo e sviluppare progetti.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali.

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 R Ingegneria industriale

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

RIUNIONE N. 1

In data 11.09.2023, si svolta una prima riunione di consultazione delle Parti Interessate, convocata dal Direttore del Dipartimento DIMES.

Alla riunione hanno partecipato, oltre al direttore del DIMES a ai docenti estensori della proposta, rappresentanti dell'ordine degli Ingegneri di Cosenza, di Confindustria Cosenza, di realtà aziendali operanti sul territorio tra cui produttori di servizi nell'area ICT applicata alla biomedicina, di cliniche e servizi sanitari, nonché fornitori di prodotti biomedicali in ambito medico clinico sanitario.

In particolare, risultano essere presenti i seguenti rappresentanti:

- Ing Marco Ghionna, nella sua qualità di Presidente dell'ordine degli ingegneri della provincia di Cosenza,
- Ing Elmiro Tavolaro nella sua qualità di Consigliere dell'ordine ed in rappresentanza di VT Solutions;
- Massimo Gualtieri, responsabile Area sud GPI, Ing. Nicola Polito, responsabile team factory GPI S.p.A.;
- Ing Filippo Pignieri - Responsabile Tecnico Area Calabria/Molise GPI S.p.A.;
- Ing. Roberto Galdini, NTT Data;
- Dr.ssa Ivana Pellegrino, Eway Solutions s.r.l.;
- Dott. Enrico Trotta, Dr Sante Scarpelli Syntegra s.r.l.;
- Dr Francesco Macri', Exabit s.r.l.;
- Avv. Vincenzo Facente, in rappresentanza Clinica Romolo Hospital;
- Dr Tommaso Greco per il gruppo iGreco Ospedali Riuniti;
- Dr Pasquale Russo nella sua qualità di amministratore Gesan s.r.l.

Risultano collegati in modalità telematica attraverso l'utilizzo della piattaforma Microsoft Teams tramite il canale predisposto per la riunione, i seguenti rappresentanti:

- Ing. Alessandro Carellario, nella sua qualità di amministratore delegato Synapsis;
- Dr.ssa Consuelo Filce e dr.ssa Anna Barbuto sempre per conto di Synapsis;
- Dr Marco Muto Direttore Internet & Idee s.r.l.;
- Dr. Michael Prisco, Dr Eugenio Veltri, in rappresentanza del gruppo Relatech S.p.A.;
- Dr Giovanni Perri, Studio Radiologico Dott. Giovanni Perri E C. S.a.s.;
- Dr Felice Sinatra, Hospital Consulting S.p.A.;
- Dr Lello Sirrianni in qualità di amministratore SIRINFO s.r.l.

Nell'ambito della riunione è stato presentato il progetto formativo riguardante la proposta di istituzione del corso di laurea di primo livello in Ingegneria biomedica. Il progetto è stato ampiamente discusso e sono stati indicati da più parti diversi suggerimenti di modifica. La riunione si è conclusa con l'approvazione unanime di una delibera che da mandato alla Commissione preposta alla redazione del progetto di presentare una proposta di progetto revisionato.

RIUNIONE N. 2

In data 15.01.2024, si svolta la seconda Consultazione delle Parti Interessate, convocata dal Direttore del DIMES.

Alla riunione hanno partecipato, oltre al direttore del DIMES a ai docenti estensori della proposta, rappresentanti dell'ordine degli Ingegneri di Cosenza, di Confindustria Cosenza, di aziende operanti sul territorio tra cui produttori di servizi nell'area ICT applicata alla biomedicina, di cliniche e di servizi sanitari, nonché fornitori di prodotti biomedicali in ambito medico clinico sanitario.

In particolare, risultano essere presenti i seguenti rappresentanti:

- Dr Eugenio Veltri (in rappresentanza del gruppo Relatech S.p.A.);
- Ing. Luigi Mancuso (Fas Hospital s.r.l.);
- Dr Francesco Macri (Exabit s.r.l., nonché nella sua qualità di rappresentante anche del gruppo Sinapsys -Maggioli);

Risultano collegati in modalità telematica attraverso l'utilizzo della piattaforma Microsoft Teams tramite il canale predisposto per la riunione, i seguenti rappresentanti:

- Ing. Marco Ghionna, (Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Cosenza);
- Dr. Giovanni Perri, (gruppo Perri Radiologia);
- Dr. Filippo Pignieri, (GPI S.p.A.);
- Ing. Roberto Galdini, (NTT Data);
- Ing. Rosario Curia (Healthware group);
- Dr. Pasquale Russo (Gesam s.r.l.);
- Dr. Antonio Valente (Gesam s.r.l.);
- Dr. Pierpaolo Pignataro (Sintegra s.r.l.);
- Ing Carlo Stumpo (internet&idee s.r.l.).

Nel corso della riunione, i docenti proponenti hanno esposto ai rappresentanti del mondo del lavoro e di organizzazioni/enti di rilievo nel settore dell'Ingegneria e della Sanità i significativi elementi di rivisitazione che contraddistinguono la proposta istitutiva. Il progetto è stato discusso in ogni sua parte ed è stato approvato all'unanimità.

Nel corso della medesima riunione è stato inoltre costituito il Comitato di indirizzo del nuovo Corso di Studio così composto:

- Prof. Stefano Curcio, direttore del dipartimento DIMES,
- Prof. Andrea Pugliese, vice-direttore del dipartimento DIMES,
- Prof. Pierangelo Veltro, professore ordinario, dipartimento DIMES,
- Prof. Sergio Greco, professore ordinario dipartimento DIMES,
- Ing. Marco Ghionna, presidente dell'ordine degli ingegneri della provincia di Cosenza,
- Ing. Alessandro Carellario, fondatore e presidente di Sinapsys srl - Gruppo Maggioli,
- Ing. Pasquale Lambardi, fondatore, presidente e CEO di Relatech SpA,
- Dott. Pasquale Russo, fondatore e amministratore di Gesan srl,
- Ing. Carlo Stumpo, amministratore Internet&Idee srl.

LINK AI VERBALI DELLE RIUNIONI

I verbali delle riunioni sono accessibili sul sito del Dipartimento DIMES tramite il seguente link:

<https://dimes.unical.it/dipartimento/qualita-e-miglioramento/consultazione-parti-interessate/>

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato Regionale Universitario di Coordinamento della Calabria – CoRUC -, riunitosi il 17 febbraio 2024, alle ore 9:30, presso il Rettorato dell'Università della Calabria (Rende – CS), ha deliberato di esprimere parere favorevole sulla proposta dell'Università della Calabria di istituire il Corso di laurea interclasse in Ingegneria Biomedica, classe L-8 Ingegneria dell'informazione & L-9 Ingegneria industriale, di cui si riportano in sintesi le motivazioni, rinviando al verbale allegato per la versione integrale:

- specifica esigenza del mercato del lavoro, anche da parte di aziende del territorio, di figure professionali con strette competenze interdisciplinari negli

ambiti dell'ingegneria dei materiali, della biomeccanica, delle tecnologie hardware e software, della bioscienza e della medicina;

- struttura del percorso interclasse dell'Ingegneria dell'informazione contaminata dai saperi dell'Ingegneria Industriale che costituisce una significativa differenziazione con gli altri corsi delle stesse classi presenti sia in Ateneo che nella Regione;
- caratteristiche del corso che sono in linea e complementari al corso in Medicina e Chirurgia - Tecnologie Digitali.

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Il corso di laurea in Ingegneria Biomedica si propone due obiettivi formativi generali tra loro integrati: fornire allo studente delle conoscenze professionali, che lo mettano in grado di svolgere, al termine del percorso formativo, la funzione di Ingegnere Biomedico in ambito industriale o clinico e formare laureati in grado di proseguire gli studi in una delle Lauree Magistrali in Ingegneria Biomedica o in lauree magistrali affini, attivate da tempo in Italia o all'estero.

Gli obiettivi specifici riguardano la formazione di ingegneri in grado di operare nel settore industriale, con particolare riferimento al comparto biomedicale, in attività di progettazione e di produzione di dispositivi, strumenti e sistemi medicali, e nell'ambito delle strutture pubbliche e private nella gestione delle apparecchiature biomediche e nella soluzione di problemi metodologici e tecnologici, nell'erogazione dei servizi sanitari. L'ingegnere biomedico dovrà essere in grado di operare sia in strutture ospedaliere, sia presso industrie. Gli studi sono pertanto orientati alla formazione di figure professionali in possesso di una cultura tecnica di base, su cui costruire eventuali successive conoscenze specialistiche, capaci di inserirsi e orientarsi con facilità nel mondo del lavoro.

In particolare, il laureato dovrà essere in grado di utilizzare delle solide conoscenze fisico-matematiche e conoscenze di base dell'ingegneria dell'informazione, arricchite da alcune conoscenze dell'ingegneria industriale, e sfruttare specifiche conoscenze trasversali di ingegneria biomedica, per poter affrontare tematiche interdisciplinari anche innovative. Al fine di potersi inserire in una delle attività lavorative previste per un ingegnere triennale, il laureato deve possedere alcune conoscenze tecniche consolidate, con particolare riferimento alla conoscenza dei dispositivi medici e della loro gestione/manutenzione.

Inoltre, si cercherà di far maturare nello studente la capacità di auto-apprendimento e di aggiornamento continuo, e la capacità di utilizzare in modo adeguato le competenze acquisite, in vista del loro impiego in attività innovative. Al termine degli studi lo studente dovrà possedere quindi senso critico, capacità di analisi dei problemi, essere in grado di individuare le relazioni fra le discipline acquisite, e coglierne i nessi reciproci.

Per raggiungere tali obiettivi, il corso di laurea fornisce una solida preparazione fisico-matematica e chimica, seguita da una preparazione delle discipline portanti dell'ingegneria dell'informazione, affiancate ad alcune discipline che enfatizzano aspetti meccanici e fluidodinamici più tipici dell'ingegneria industriale. Viene inoltre dato risalto ad alcune conoscenze interdisciplinari che coniugano ingegneria e medicina-biologia, e provvedono alla formazione di quegli aspetti tipici della cultura multidisciplinare e professionalizzante dell'ingegnere biomedico.

Il carattere interdisciplinare del corso è ben evidenziato dalla rilevante offerta di Corsi dell'area dell'Ingegneria e nell'area Medico-Biologica e dai contenuti formativi di taglio interdisciplinare.

Il corso prevede due curricula che forniscono adeguate conoscenze per l'accesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria biomedica (classe LM-21), nonché a corsi di laurea magistrale nelle classi di laurea relativi ad ambiti dell'ingegneria industriale e dell'informazione (e.g. LM-32 - Ingegneria Informatica, LM-33 - Ingegneria Meccanica).

DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica è un corso triennale di primo livello appartenente alle classi di laurea L-8R – Ingegneria dell'Informazione e L-9R - Ingegneria Industriale. Per il conseguimento della Laurea in Ingegneria Biomedica è necessario acquisire 180 CFU. Sono previsti 20 esami di profitto, compreso quello relativo alle attività a scelta dello Studente, un elaborato finale (di 5 CFU) ed un tirocinio (obbligatorio) presso laboratori convenzionati per attività "sul campo" (di 6 CFU). Diversi corsi prevedono attività di laboratorio che saranno svolte anche con l'intervento di personale di enti e aziende con i quali saranno firmati accordi di collaborazione.

Durante il percorso vengono affrontate tematiche tipiche di vari ambiti disciplinari quali l'ingegneria biomedica, l'ingegneria informatica, l'ingegneria dell'automazione, l'ingegneria elettronica, l'ingegneria meccanica, l'ingegneria chimica e l'ingegneria elettrica.

In sintesi, la formazione dell'ingegnere biomedico prevede che vengano fornite in una prima fase le conoscenze di base tipiche dell'ingegneria, successivamente si approfondiscono le conoscenze che stanno alla base dell'ingegnere biomedico e si studiano gli aspetti più rilevanti nel campo medico-biologico, infine vengono ulteriormente approfondite le conoscenze in campo ingegneristico e medico-biologico, applicando le conoscenze e competenze acquisite.

Il processo formativo prevede attività di laboratorio, un tirocinio obbligatorio, il cui obiettivo è di favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo professionalizzante.

Le attività relative allo svolgimento della tesi di laurea (con relativa redazione dell'elaborato finale), il tirocinio, lo svolgimento di progetti e attività di laboratorio (con relativa scrittura di relazioni accompagnatorie), nonché le prove orali previste dagli esami (intermedi e finale), contribuiscono a sviluppare nello studente senso critico, capacità di apprendimento, capacità di analisi dei problemi, essere in grado di individuare le relazioni fra le discipline acquisite, e coglierne i nessi reciproci, e abilità comunicative.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini riguardano prevalentemente due ambiti: quello medico-biologico e quelli dell'ingegneria industriale per il curriculum Bioingegneria dell'Informazione (classe L-8R) e dell'ingegneria dell'informazione per il curriculum Bioingegneria Industriale (classe L-9R). Per quanto riguarda il primo ambito, il corso di laurea prevede un significativo numero di CFU in ambito medico-biologico (con contenuti che riguardano le aree della biologia, biochimica, anatomia, genetica, fisiologia e istologia), comuni ai due percorsi. Per quanto riguarda l'ambito ingegneristico, al fine di garantire la multidisciplinarietà della formazione, sono stati inseriti diversi corsi che sono caratterizzanti per una classe di laurea e affini per l'altra (e.g. conoscenze riguardanti i fondamenti della meccanica, della meccanica dei fluidi, della termodinamica e dei circuiti elettronici).

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)

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica dovranno conseguire conoscenze relative ai diversi aspetti della Bioingegneria, e quindi acquisire da un lato competenze specifiche nella bioingegneria e dall'altro lato competenze più ampie di area ingegneristica, quali fisica, bioingegneria, informatica, elettronica, automatica, meccanica, chimica, biochimica, biologia, anatomia, istologica. Inoltre, dovranno acquisire strumenti e metodi formali per la modellazione e risoluzione di problemi di bioingegneria e per la progettazione di dispositivi e sistemi. 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.

Gli insegnamenti previsti saranno 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 digitali e dei sistemi complessi in generale.

Inoltre, le capacità di comprensione maturate dai laureati si specializzeranno anche in un ambito pratico/applicativo grazie ai contenuti degli insegnamenti erogati (essendo previsti insegnamenti con un diffuso uso di attività di laboratorio), e alla presenza nel curriculum di un tirocinio effettuabile presso un'azienda operante in ambito sanitario.

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 ulteriormente sviluppare in autonomia le competenze maturate in tematiche specifiche.

I risultati di apprendimento attesi saranno conseguiti mediante diverse tipologie di attività didattiche, tra cui lezioni frontali, esercitazioni, esperienze di laboratorio e seminari e saranno verificati mediante prove in itinere, prove finali scritte, colloqui orali e relazioni di laboratorio/tirocinio.

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 biomedica 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 matureranno 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 l'ammissione al corso di laurea è richiesto il possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo dai competenti Organi dell'Università.

In ottemperanza al DM 1648 del 19/12/2023, agli studenti che si iscriveranno al corso di laurea sono richieste le seguenti conoscenze e competenze:

- capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo;
- conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche;
- capacità di ragionamento logico.

Si prevede di definire annualmente specifiche soglie per la verifica delle conoscenze e competenze per l'accesso al Corso di studio.

Il non superamento di tali soglie comporterà l'assegnazione di OFA (obblighi formativi aggiuntivi), che dovranno essere colmati preliminarmente agli esami di profitto e comunque entro il primo anno.

L'Ateneo organizza annualmente corsi specifici, intensivi e gratuiti, allo scopo di agevolare lo studente a superare gli obblighi formativi aggiuntivi.

Dettagli e ulteriori specifiche sono pubblicati sul portale di Ateneo, sezioni Orientamento e Ammissioni.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche dell'ingegneria industriale, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, la formulazione e la soluzione di problemi.

Essa 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

Presso l'Università della Calabria, nelle classi L-8 e L-9 sono presenti altri corsi di laurea. In particolare, nella classe L-8 sono attivi i corsi di laurea in Ingegneria Elettronica e Ingegneria Informatica, nella classe L-9 sono presenti i corsi di laurea in Ingegneria Meccanica e Ingegneria Chimica, mentre il corso di laurea in Ingegneria Gestionale è interclasse (classi L-8 e L-9).

E' noto che le figure professionali prodotte da questi ultimi corsi di laurea sono sostanzialmente diverse da quella dell'Ingegnere Biomedico e la quasi totalità delle sedi universitarie che offrono un corso di laurea in Ingegneria biomedica, offrono anche la maggior parte dei succitati corsi di laurea.

Inoltre, mentre i suddetti corsi di laurea presenti nell'Ateneo tendono a formare figure professionali con competenze specifiche nei diversi settori, considerato il carattere multidisciplinare dell'ingegneria biomedica il presente corso di laurea mira a formare figure professionali con competenze a largo spettro.

Motivazioni dell'istituzione del corso interclasse (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica si inserisce nell'offerta dell'Università della Calabria come sintesi delle esperienze nell'ambito di corsi di Laurea già presenti nell'area dell'Ing. Industriale e dell'Informazione e nell'area medico-biologica.

La necessità di creare una Laurea di tipo interclasse è strettamente collegata alla necessità di una elevata interdisciplinarietà richiesta all'ingegnere biomedico. Tale osservazione è particolarmente evidente se si considera che la classe di Laurea Magistrale LM-21, Ingegneria Biomedica, è una delle classi di Laurea caratterizzata da competenze sia nell'ambito industriale che dell'informazione, richiedendo una formazione interdisciplinare, che comprende, oltre alle competenze ingegneristiche, anche competenze relative alle scienze mediche. Questa situazione è ulteriormente confermata dal fatto che i laureati nella classe LM-21 iscrivendosi all'Albo degli Ingegneri possono scegliere sia il settore Industriale che quello Informazione.

Al fine di consentire la formazione di una figura professionale con ampie conoscenze e competenze nell'ambito dell'ingegneria biomedica, il corso di laurea prevede, nel contempo, un vasto ventaglio di corsi comuni (133 CFU), che include anche competenze del mondo medico-biologico, accanto ad un significativo numero di corsi specifici per il singolo curriculum (30 CFU). Tutto ciò viene realizzato attraverso la previsione di due curricula distinti in Ingegneria Industriale e Ingegneria dell'Informazione, rispettivamente nelle classi L8 e L9.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Sono state apportate alcune modifiche per ottemperare alle osservazioni ricevute.

Osservazione 1.

Obiettivi formativi specifici. La dichiarazione che il corso fornisce adeguate conoscenze anche per l'accesso ai corsi di laurea magistrale relativi all'ambito dell'Ingegneria Industriale con riferimento alla LM-22 Ingegneria Chimica non appare coerente con il percorso formativo proposto.

Risposta 1.

Il riferimento al corso di laurea in Ingegneria Chimica (classe LM-22) è stato rimosso.

Osservazione 2.

Il range di CFU per le attività affini integrative appare molto ampio con una sua descrizione estremamente vaga.

Risposta 2.

L'ampiezza dell'intervallo è stata ridotta da 24 a 18 CFU.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Ingegnere biomedico junior
<p>funzione in un contesto di lavoro: Tale figura, che prevede il superamento dell'esame di stato, è quella dell'ingegnere che all'interno di una azienda collabora alla progettazione e alla produzione di strumentazione elettromedicale destinata alla diagnosi, alla terapia o al monitoraggio, protesi e ortesi o software medicale. Le principali funzioni svolte sono la stesura del fascicolo tecnico necessario per la certificazione, la scrittura del manuale utente, il collaudo dei dispositivi prodotti, la produzione di software. In generale, questa figura assiste analoghe figure professionali caratterizzate da una maggiore esperienza professionale nel ruolo.</p>
<p>competenze associate alla funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ collabora allo sviluppo e/o al testing di software per dispositivi medici e sistemi in ambito sanitario; ▪ collabora al progetto di circuiti elettronici; ▪ collabora alla scelta dei materiali per la realizzazione di dispositivi medici; ▪ applica la normativa europea relativa ai dispositivi medici.
<p>sbocchi occupazionali: Aziende di progettazione e/o produzione di dispositivi e strumentazione elettromedicale, protesi e ortesi o software medicale.</p>
Tecnico delle apparecchiature biomediche
<p>funzione in un contesto di lavoro: Tale figura di ingegnere opera all'interno delle strutture sanitarie e si occupa della gestione, manutenzione e collaudo delle tecnologie e dispositivi sanitari. Le principali funzioni svolte sono la gestione della strumentazione disponibile, la manutenzione preventiva e la gestione della manutenzione riparativa, l'assistenza al corretto utilizzo delle tecnologie biomediche, il collaudo al termine del processo di acquisizione.</p>
<p>competenze associate alla funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ supporta l'utente per garantire il corretto utilizzo dei dispositivi; ▪ applica la conoscenza delle caratteristiche tecniche e dei principi di funzionamento dei dispositivi medico-sanitari per la loro gestione ottimale; ▪ applica la normativa europea relativa ai dispositivi medici; ▪ applica i sistemi di classificazione nazionale (CND) e internazionali dei dispositivi medici per la gestione dell'inventario tecnologico.
<p>sbocchi occupazionali: Strutture sanitarie pubbliche e private. Aziende che forniscono servizi nell'ambito dell'ingegneria clinica.</p>
Specialista di prodotto
<p>funzione in un contesto di lavoro: Tale figura svolge la sua attività a supporto del settore commerciale sia nella fase che precede la vendita, occupandosi della corretta definizione delle specifiche, sia nella fase successiva, fornendo assistenza e/o addestramento ai clienti. In particolare si potrà occupare di scrivere un manuale utente, coordinare la predisposizione di materiale illustrativo del prodotto, interagire con i possibili clienti al fine di illustrare le caratteristiche tecniche o di addestrarli all'uso del prodotto.</p>
<p>competenze associate alla funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ applica la conoscenza dei principi di funzionamento e delle caratteristiche tecniche del dispositivo per supportare il cliente nella scelta del prodotto; ▪ supporta l'utente per garantire il corretto utilizzo del dispositivo.
<p>sbocchi occupazionali: Aziende che commercializzano strumentazione elettromedicale, protesi e ortesi o software medicale.</p>
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnici della produzione di servizi - (3.1.5.5.0) • Tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica - (3.1.7.3.0)

Raggruppamento settori

Gruppo	Settori	CFU	L-8 R	L-9 R
			Attività - ambito	Attività - ambito
1	MAT/02 , MAT/05 , MAT/08	24-36	BaseMatematica, informatica e statistica	BaseMatematica, informatica e statistica
2	CHIM/07 , FIS/01	18-18	BaseFisica e chimica	BaseFisica e chimica
3	ING-IND/13 , ING-INF/04	12-18	CaratIngegneria dell'automazione	CaratIngegneria dell'automazione
4	ING-INF/06	9-15	CaratIngegneria biomedica	CaratIngegneria biomedica
5	ING-INF/07	6-6	CaratIngegneria elettronica	CaratIngegneria elettrica
6	ING-IND/31	6-6	CaratIngegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	CaratIngegneria elettrica
7	ING-INF/01	6-6	CaratIngegneria elettronica	Attività formative affini o integrative
8	ING-INF/05	0-18	CaratIngegneria informatica	Attività formative affini o integrative
10	ICAR/08	0-6	Attività formative affini o integrative	CaratIngegneria dei materiali
11	ING-IND/14 , ING-IND/16	0-6	Attività formative affini o integrative	CaratIngegneria meccanica
12	ING-IND/24	12-18	Attività formative affini o integrative	CaratIngegneria chimica
13	BIO/06 , BIO/09 , BIO/10 , BIO/16	24-24	Attività formative affini o integrative	Attività formative affini o integrative
14	ING-INF/05	12-12	CaratIngegneria informatica	BaseMatematica, informatica e statistica
Totale crediti		129 - 189		

Riepilogo crediti

L-8 R Ingegneria dell'informazione			
Attività	Ambito	Crediti	
Base	Fisica e chimica	18	18
Base	Matematica, informatica e statistica	24	36
Carat	Ingegneria biomedica	9	15
Carat	Ingegneria dell'automazione	12	18
Carat	Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	6	6
Carat	Ingegneria delle telecomunicazioni		
Carat	Ingegneria elettronica	12	12
Carat	Ingegneria gestionale		
Carat	Ingegneria informatica	12	30
Attività formative affini o integrative		36	54
Minimo CFU da D.M. per le attività caratterizzanti 45 Somma crediti minimi ambiti caratterizzanti 51			
Minimo CFU da D.M. per le attività affini 18 Somma crediti minimi ambiti affini 36			
Totale		129	189

L-9 R Ingegneria industriale			
Attività	Ambito	Crediti	
Base	Fisica e chimica	18	18
Base	Matematica, informatica e statistica	36	48
Carat	Ingegneria aerospaziale		
Carat	Ingegneria biomedica	9	15
Carat	Ingegneria chimica	12	18
Carat	Ingegneria dei materiali	0	6
Carat	Ingegneria dell'automazione	12	18
Carat	Ingegneria della sicurezza e protezione industriale		
Carat	Ingegneria elettrica	12	12
Carat	Ingegneria energetica		
Carat	Ingegneria gestionale		
Carat	Ingegneria meccanica	0	6
Carat	Ingegneria navale		
Carat	Ingegneria nucleare		
Attività formative affini o integrative		30	48
Minimo CFU da D.M. per le attività caratterizzanti 45 Somma crediti minimi ambiti caratterizzanti 45			
Minimo CFU da D.M. per le attività affini 18 Somma crediti minimi ambiti affini 30			
Totale		129	189

Attività di base

L-8 R Ingegneria dell'informazione

ambito disciplinare	settore	CFU
Matematica, informatica e statistica	MAT/02 Algebra MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	24 - 36
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	18 - 18
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		
Totale per la classe		42 - 54

L-9 R Ingegneria industriale

ambito disciplinare	settore	CFU
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	36 - 48
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	18 - 18
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		
Totale per la classe		54 - 66

Attività caratterizzanti

L-8 R Ingegneria dell'informazione

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-INF/04 Automatica	12 - 18
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	9 - 15
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	12 - 12
Ingegneria gestionale		-
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	12 - 30
Ingegneria delle telecomunicazioni		-
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-IND/31 Elettrotecnica	6 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		
Totale per la classe		51 - 81

L-9 R Ingegneria industriale

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria aerospaziale		-
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-INF/04 Automatica	12 - 18
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	9 - 15
Ingegneria chimica	ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica	12 - 18
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	12 - 12
Ingegneria energetica		-
Ingegneria gestionale		-
Ingegneria dei materiali	ICAR/08 Scienza delle costruzioni	0 - 6
Ingegneria meccanica	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione	0 - 6
Ingegneria navale		-
Ingegneria nucleare		-
Ingegneria della sicurezza e protezione industriale		-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		
Totale per la classe		45 - 75

Attività affini

L-8 R Ingegneria dell'informazione

ambito disciplinare	CFU	
	min	max
Attività formative affini o integrative	36 - 54 cfumin 18	
Totale per la classe	36 - 54	

L-9 R Ingegneria industriale

ambito disciplinare	CFU	
	min	max
Attività formative affini o integrative	30 - 48 cfumin 18	
Totale per la classe	30 - 48	

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	5
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
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	0	0
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	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		6	12

Totale Altre Attività	27 - 33
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali per la classe L-8 R	156 - 222
Range CFU totali per la classe L-9 R	156 - 222

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**Note relative alle altre attività****Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 19/03/2024

Manifesto degli Studi

Regolamento dei piani di studio **A044242**

0829-24-24 COORTE 2024 INGEGNERIA BIOMEDICA

Anno di definizione/revisione **2024**

Schema di piano **245L8 - BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE CLASSE L-8**

Facoltà

Dipartimento **Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e**

Struttura di Raccordo

Corso di studio **0829**

INGEGNERIA BIOMEDICA

Ordinamento **2024** Coorte **2024**

Curriculum **245 - Bioingegneria Industriale**

Orientamento

Classe **L-8 R**

Periodo di validità dal **al**

Stato piano generato **Proposto**

Controllo anno di corso **Nessun controllo**

Alternativa di part time **-**

Schema di piano statutario **No**

Blocco AF frequentate **No**

Nota

Peso Totale Regole **180**

Schema visibile via web **No**

1° Anno

Regola 1 - OBBLIGATORI I ANNO Attività Obbligatorie. 8 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000001 - ANALISI MATEMATICA I	9	MAT/05	A	Matematica, informatica e statistica	Primo Semestre	Sì	No
27009105 - ANALISI MATEMATICA II E ANALISI NUMERICA	9	MAT/08	A	Matematica, informatica e statistica	Secondo Semestre	Sì	No

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27002297 - BIOLOGIA	6	BIO/06	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27002001 - CHIMICA GENERALE	6	CHIM/07	A	Fisica e chimica	Primo Semestre	Sì	No
27007361 - ELEMENTI DI ALGEBRA LINEARE	6	MAT/02	A	Matematica, informatica e statistica	Primo Semestre	Sì	No
27000005 - FISICA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002037 - ELETTRICITA' E MAGNETISMO	6	FIS/01	A	Fisica e chimica			
27006186 - MECCANICA	6	FIS/01	A	Fisica e chimica			
27000002 - FONDAMENTI DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica	Secondo Semestre	Sì	No
27000016 - INGLESE	4				Primo Semestre	Sì	No
Unità Didattiche							
27002277 - INGLESE I	3	L-LIN/12	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			
27002279 - INGLESE II	1	L-LIN/12	F	Ulteriori conoscenze linguistiche			

2° Anno

Regola 2 - OBBLIGATORI II ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000392 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI	6				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002211 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI	3	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica			
27009526 - ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	3	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica			
27009527 - BIOCHIMICA E ANATOMIA UMANA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27005001 - ANATOMIA UMANA	6	BIO/16	C	Attività formative affini o integrative			
27002145 - BIOCHIMICA	6	BIO/10	C	Attività formative affini o integrative			
27009529 - ELETTROTECNICA E FONDAMENTI DI AUTOMATICA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27000038 - ELETTROTECNICA	6	ING-IND/31	B	Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione			
27000092 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000065 - FONDAMENTI DI MECCANICA	6	ING-IND/13	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27000430 - MECCANICA DEI MATERIALI	6	ING-IND/13	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27009528 - SISTEMI INFORMATIVI MEDICI	9	ING-INF/06	B	Ingegneria biomedica	Secondo Semestre	Sì	No
27009524 - TERMODINAMICA E MECCANICA DEI FLUIDI	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002098 - MECCANICA DEI FLUIDI	6	ING-IND/24	C	Attività formative affini o integrative			
27000029 - TERMODINAMICA	6	ING-IND/24	C	Attività formative affini o integrative			

3° Anno

Regola 3 - OBBLIGATORI III ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27009530 - ELETTRONICA E MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA	12				Primo Semestre	Sì	No
Unità Didattiche							
27008591 - FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI	6	ING-INF/01	B	Ingegneria elettronica			
27009531 - MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA BIOMEDICA	6	ING-INF/07	B	Ingegneria elettronica			
27007590 - FENOMENI DI TRASPORTO	6	ING-IND/24	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27008276 - FISILOGIA GENERALE E COMPARATA	6	BIO/09	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27009477 - MODELLAZIONE DI MATERIALI E STRUTTURE PER BIOAPPLICAZIONI	6	ICAR/08	C	Attività formative affini o integrative	Primo Semestre	Sì	No
27000022 - PROVA FINALE	5	PROFIN_S	E	Per la prova finale	Secondo Semestre	Sì	No
27009214 - TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE DEI BIOMATERIALI	6	ING-IND/16	C	Attività formative affini o integrative	Primo Semestre	Sì	No
27004076 - TIROCINIO	6	NN	S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	Annualità	Sì	No

Regola 4 - VINCOLO INSEGNAMENTI A SCELTA Vincolo. 12 Crediti

Regola 5 - INSEGNAMENTI CONSIGLIATI DAL CORSO DI LAUREA

Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 4 - VINCOLO INSEGNAMENTI A SCELTA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27009213 - BIOMATERIALI	6	ING-IND/22	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27009532 - BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI	6	ING-IND/24	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27006436 - DISEGNO DI MACCHINE	12	ING-IND/15	D	A scelta dello studente	Annualità	No	No
27000077 - ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE	6	ING-IND/14	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27006302 - ESTENSIONE DEL TIROCINIO	6	NN	D	A scelta dello studente	Annualità	No	No
27000076 - MACCHINE A FLUIDO	6	ING-IND/08	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27000071 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	6	ING-IND/13	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27006389 - PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI SANITARI	6	MAT/09	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27007391 - PROCESSI BIOTECNOLOGICI	6	ING-IND/34	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27000211 - REOLOGIA	6	ING-IND/24	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27000006 - STATISTICA E CALCOLO DELLE PROBABILITA'	6	SECS-S/01	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27005513 - TECNICHE E STRUMENTI PER LA SPERIMENTAZIONE	6	ING-IND/14	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No

Regola 6 - INSEGNAMENTI A SCELTA ATENEO

Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 4 - VINCOLO INSEGNAMENTI A SCELTA

Tesoretto: Si

Gruppo di filtri alternativi LAUREA TRIENNALE

Tipologia del CDS L

Gruppo di filtri alternativi LAUTREA MAGISTRALE

Tipologia del CDS LM

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 5 ANNI

Tipologia del CDS LM5

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 6 ANNI

Tipologia del CDS LM6

Regolamento dei piani di studio **A044242**

0829-24-24 COORTE 2024 INGEGNERIA BIOMEDICA

Anno di definizione/revisione **2024**

Schema di piano **245L9 - BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE CLASSE L-9**

Facoltà

Dipartimento **Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e**

Struttura di Raccordo

Corso di studio **0829**

INGEGNERIA BIOMEDICA

Ordinamento **2024** Coorte **2024**

Curriculum **245 - Bioingegneria Industriale**

Orientamento

Classe **L-9 R**

Periodo di validità dal **al**

Stato piano generato **Proposto**

Controllo anno di corso **Nessun controllo**

Alternativa di part time **-**

Schema di piano statutario **Sì**

Blocco AF frequentate **No**

Nota

Peso Totale Regole **180**

Schema visibile via web **No**

1° Anno

Regola 1 - OBBLIGATORI I ANNO Attività Obbligatorie. 8 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000001 - ANALISI MATEMATICA I	9	MAT/05	A	Matematica, informatica e statistica	Primo Semestre	Sì	No
27009105 - ANALISI MATEMATICA II E ANALISI NUMERICA	9	MAT/08	A	Matematica, informatica e statistica	Secondo Semestre	Sì	No

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27002297 - BIOLOGIA	6	BIO/06	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27002001 - CHIMICA GENERALE	6	CHIM/07	A	Fisica e chimica	Primo Semestre	Sì	No
27007361 - ELEMENTI DI ALGEBRA LINEARE	6	MAT/02	A	Matematica, informatica e statistica	Primo Semestre	Sì	No
27000005 - FISICA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002037 - ELETTRICITA' E MAGNETISMO	6	FIS/01	A	Fisica e chimica			
27006186 - MECCANICA	6	FIS/01	A	Fisica e chimica			
27000002 - FONDAMENTI DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	A	Matematica, informatica e statistica	Secondo Semestre	Sì	No
27000016 - INGLESE	4				Primo Semestre	Sì	No
Unità Didattiche							
27002277 - INGLESE I	3	L-LIN/12	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			
27002279 - INGLESE II	1	L-LIN/12	F	Ulteriori conoscenze linguistiche			

2° Anno

Regola 2 - OBBLIGATORI II ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000392 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI	6				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002211 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI	3	ING-INF/05	A	Matematica, informatica e statistica			
27009526 - ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	3	ING-INF/05	A	Matematica, informatica e statistica			
27009527 - BIOCHIMICA E ANATOMIA UMANA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27005001 - ANATOMIA UMANA	6	BIO/16	C	Attività formative affini o integrative			
27002145 - BIOCHIMICA	6	BIO/10	C	Attività formative affini o integrative			
27009529 - ELETTROTECNICA E FONDAMENTI DI AUTOMATICA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27000038 - ELETTROTECNICA	6	ING-IND/31	B	Ingegneria elettrica			
27000092 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000065 - FONDAMENTI DI MECCANICA	6	ING-IND/13	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27000430 - MECCANICA DEI MATERIALI	6	ING-IND/13	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27009528 - SISTEMI INFORMATIVI MEDICI	9	ING-INF/06	B	Ingegneria biomedica	Secondo Semestre	Sì	No
27009524 - TERMODINAMICA E MECCANICA DEI FLUIDI	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002098 - MECCANICA DEI FLUIDI	6	ING-IND/24	B	Ingegneria chimica			
27000029 - TERMODINAMICA	6	ING-IND/24	B	Ingegneria chimica			

3° Anno

Regola 3 - OBBLIGATORI III ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27009530 - ELETTRONICA E MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA	12				Primo Semestre	Sì	No
Unità Didattiche							
27008591 - FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI	6	ING-INF/01	C	Attività formative affini o integrative			
27009531 - MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA BIOMEDICA	6	ING-INF/07	B	Ingegneria elettrica			
27007590 - FENOMENI DI TRASPORTO	6	ING-IND/24	B	Ingegneria chimica	Secondo Semestre	Sì	No
27008276 - FISILOGIA GENERALE E COMPARATA	6	BIO/09	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27009477 - MODELLAZIONE DI MATERIALI E STRUTTURE PER BIOAPPLICAZIONI	6	ICAR/08	B	Ingegneria dei materiali	Primo Semestre	Sì	No
27000022 - PROVA FINALE	5	PROFIN_S	E	Per la prova finale	Secondo Semestre	Sì	No
27009214 - TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE DEI BIOMATERIALI	6	ING-IND/16	B	Ingegneria meccanica	Primo Semestre	Sì	No
27004076 - TIROCINIO	6	NN	S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	Annualità	Sì	No

Regola 4 - VINCOLO Vincolo. 12 Crediti

Regola 5 - INSEGNAMENTI CONSIGLIATI DAL CORSO DI LAUREA Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 4 - VINCOLO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27009213 - BIOMATERIALI	6	ING-IND/22	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27009532 - BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI	6	ING-IND/24	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27006436 - DISEGNO DI MACCHINE	12	ING-IND/15	D	A scelta dello studente	Annualità	No	No
27000077 - ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE	6	ING-IND/14	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27006302 - ESTENSIONE DEL TIROCINIO	6	NN	D	A scelta dello studente	Annualità	No	No
27000076 - MACCHINE A FLUIDO	6	ING-IND/08	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27000071 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	6	ING-IND/13	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27006389 - PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI SANITARI	6	MAT/09	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27007391 - PROCESSI BIOTECNOLOGICI	6	ING-IND/34	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27000211 - REOLOGIA	6	ING-IND/24	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27000006 - STATISTICA E CALCOLO DELLE PROBABILITA'	6	SECS-S/01	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27005513 - TECNICHE E STRUMENTI PER LA SPERIMENTAZIONE	6	ING-IND/14	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No

Regola 6 - INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA ATENEO Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 4 - VINCOLO

Tesoretto: Si

Gruppo di filtri alternativi LAUREA TRIENNALE

Tipologia del CDS L

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE

Tipologia del CDS LM

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 5 ANNI

Tipologia del CDS LM5

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 6 ANNI

Tipologia del CDS LM6

Regolamento dei piani di studio **A044242**

0829-24-24 COORTE 2024 INGEGNERIA BIOMEDICA

Anno di definizione/revisione **2024**

Schema di piano **246L8 - BIOINGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE CLASSE L-**

Facoltà

Dipartimento **Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e**

Struttura di Raccordo

Corso di studio **0829**

INGEGNERIA BIOMEDICA

Ordinamento **2024** Coorte **2024**

Curriculum **246 - Bioingegneria dell'Informazione**

Orientamento

Classe **L-8 R**

Periodo di validità dal **al**

Stato piano generato **Proposto**

Controllo anno di corso **Nessun controllo**

Alternativa di part time **-**

Schema di piano statutario **No**

Blocco AF frequentate **No**

Nota

Peso Totale Regole **180**

Schema visibile via web **No**

1° Anno

Regola 1 - OBBLIGATORI I ANNO Attività Obbligatorie. 8 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000001 - ANALISI MATEMATICA I	9	MAT/05	A	Matematica, informatica e statistica	Primo Semestre	Sì	No
27009105 - ANALISI MATEMATICA II E ANALISI NUMERICA	9	MAT/08	A	Matematica, informatica e statistica	Secondo Semestre	Sì	No

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27002297 - BIOLOGIA	6	BIO/06	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27002001 - CHIMICA GENERALE	6	CHIM/07	A	Fisica e chimica	Primo Semestre	Sì	No
27007361 - ELEMENTI DI ALGEBRA LINEARE	6	MAT/02	A	Matematica, informatica e statistica	Primo Semestre	Sì	No
27000005 - FISICA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002037 - ELETTRICITA' E MAGNETISMO	6	FIS/01	A	Fisica e chimica			
27006186 - MECCANICA	6	FIS/01	A	Fisica e chimica			
27000002 - FONDAMENTI DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica	Secondo Semestre	Sì	No
27000016 - INGLESE	4				Primo Semestre	Sì	No
Unità Didattiche							
27002277 - INGLESE I	3	L-LIN/12	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			
27002279 - INGLESE II	1	L-LIN/12	F	Ulteriori conoscenze linguistiche			

2° Anno

Regola 2 - OBBLIGATORI II ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000392 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI	6				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002211 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI	3	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica			
27009526 - ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	3	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica			
27008213 - ARCHITETTURE DI CALCOLO E SISTEMI OPERATIVI	6	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica	Primo Semestre	Sì	No
27009527 - BIOCHIMICA E ANATOMIA UMANA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27005001 - ANATOMIA UMANA	6	BIO/16	C	Attività formative affini o integrative			
27002145 - BIOCHIMICA	6	BIO/10	C	Attività formative affini o integrative			
27009529 - ELETTROTECNICA E FONDAMENTI DI AUTOMATICA	12				Annualità	Sì	No

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
Unità Didattiche							
27000038 - ELETTROTECNICA	6	ING-IND/31	B	Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione			
27000092 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27000065 - FONDAMENTI DI MECCANICA	6	ING-IND/13	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27009528 - SISTEMI INFORMATIVI MEDICI	9	ING-INF/06	B	Ingegneria biomedica	Secondo Semestre	Sì	No
27009524 - TERMODINAMICA E MECCANICA DEI FLUIDI	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002098 - MECCANICA DEI FLUIDI	6	ING-IND/24	C	Attività formative affini o integrative			
27000029 - TERMODINAMICA	6	ING-IND/24	C	Attività formative affini o integrative			

3° Anno

Regola 3 - OBBLIGATORI III ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27009537 - MACHINE LEARNING PER LA MEDICINA	6	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica	Secondo Semestre	Sì	No
27000022 - PROVA FINALE	5	PROFIN_S	E	Per la prova finale	Secondo Semestre	Sì	No
27009534 - STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	6	ING-INF/06	B	Ingegneria biomedica	Secondo Semestre	Sì	No
27004076 - TIROCINIO	6	NN	S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	Annualità	Sì	No
27008880 - BIOINGEGNERIA INFORMATICA	6	ING-INF/05	B	Ingegneria informatica	Secondo Semestre	Sì	No
27009530 - ELETTRONICA E MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27008591 - FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI	6	ING-INF/01	B	Ingegneria elettronica			
27009531 - MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA BIOMEDICA	6	ING-INF/07	B	Ingegneria elettronica			
27008276 - FISIOLOGIA GENERALE E COMPARATA	6	BIO/09	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No

Regola 4 - VINCOLO Vincolo. 12 Crediti

Regola 5 - INSEGNAMENTI CONSIGLIATI DAL CORSO DI LAUREA

Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 4 - VINCOLO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008590 - AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E PROGRAMMAZIONE MOBILE	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27007571 - FONDAMENTI DI INFORMATICA II	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27008887 - INTERNET COMPUTING	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27009216 - IoT MOBILE DEVICE PROGRAMMING	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27009215 - IoT SENSOR DEVICE PROGRAMMING	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27000116 - LABORATORIO DI AUTOMATICA	6	ING-INF/04	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27009538 - PIATTAFORME SOFTWARE PER APPLICAZIONI SU WEB	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27005509 - PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27009552 - RETI DI TELECOMUNICAZIONI E TELEMEDICINA	6	ING-INF/03	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27009536 - ROBOTICA MEDICA	6	ING-IND/13	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27009539 - TECNOLOGIE ELETTROMAGNETICHE PER LA BIOMEDICA	6	ING-INF/02	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No

Regola 6 - INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA ATENE0

Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 4 - VINCOLO

Tesoretto: Si

Gruppo di filtri alternativi LAUREA TRIENNALE

Tipologia del CDS L

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE

Tipologia del CDS LM

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 5 ANNI

Tipologia del CDS LM5

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 6 ANNI

Tipologia del CDS LM6

Regolamento dei piani di studio **A044242**

0829-24-24 COORTE 2024 INGEGNERIA BIOMEDICA

Anno di definizione/revisione **2024**

Schema di piano **246L9 - BIOINGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE CLASSE L-**

Facoltà

Dipartimento **Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e**

Struttura di Raccordo

Corso di studio **0829**

INGEGNERIA BIOMEDICA

Ordinamento **2024** Coorte **2024**

Curriculum **246 - Bioingegneria dell'Informazione**

Orientamento

Classe **L-9 R**

Periodo di validità dal **al**

Stato piano generato **Proposto**

Controllo anno di corso **Nessun controllo**

Alternativa di part time **-**

Schema di piano statutario **Sì**

Blocco AF frequentate **No**

Nota

Peso Totale Regole **180**

Schema visibile via web **No**

1° Anno

Regola 1 - OBBLIGATORI I ANNO Attività Obbligatorie. 8 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000001 - ANALISI MATEMATICA I	9	MAT/05	A	Matematica, informatica e statistica	Primo Semestre	Sì	No
27009105 - ANALISI MATEMATICA II E ANALISI NUMERICA	9	MAT/08	A	Matematica, informatica e statistica	Secondo Semestre	Sì	No

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27002297 - BIOLOGIA	6	BIO/06	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27002001 - CHIMICA GENERALE	6	CHIM/07	A	Fisica e chimica	Primo Semestre	Sì	No
27007361 - ELEMENTI DI ALGEBRA LINEARE	6	MAT/02	A	Matematica, informatica e statistica	Primo Semestre	Sì	No
27000005 - FISICA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002037 - ELETTRICITA' E MAGNETISMO	6	FIS/01	A	Fisica e chimica			
27006186 - MECCANICA	6	FIS/01	A	Fisica e chimica			
27000002 - FONDAMENTI DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	A	Matematica, informatica e statistica	Secondo Semestre	Sì	No
27000016 - INGLESE	4				Primo Semestre	Sì	No
Unità Didattiche							
27002277 - INGLESE I	3	L-LIN/12	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			
27002279 - INGLESE II	1	L-LIN/12	F	Ulteriori conoscenze linguistiche			

2° Anno

Regola 2 - OBBLIGATORI II ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000392 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI	6				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002211 - ALGORITMI E STRUTTURE DATI	3	ING-INF/05	A	Matematica, informatica e statistica			
27009526 - ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	3	ING-INF/05	A	Matematica, informatica e statistica			
27008213 - ARCHITETTURE DI CALCOLO E SISTEMI OPERATIVI	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Primo Semestre	Sì	No
27009527 - BIOCHIMICA E ANATOMIA UMANA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27005001 - ANATOMIA UMANA	6	BIO/16	C	Attività formative affini o integrative			
27002145 - BIOCHIMICA	6	BIO/10	C	Attività formative affini o integrative			
27009529 - ELETTROTECNICA E FONDAMENTI DI AUTOMATICA	12				Annualità	Sì	No

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
Unità Didattiche							
27000038 - ELETTROTECNICA	6	ING-IND/31	B	Ingegneria elettrica			
27000092 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA	6	ING-INF/04	B	Ingegneria dell'automazione			
27000065 - FONDAMENTI DI MECCANICA	6	ING-IND/13	B	Ingegneria dell'automazione	Primo Semestre	Sì	No
27009528 - SISTEMI INFORMATIVI MEDICI	9	ING-INF/06	B	Ingegneria biomedica	Secondo Semestre	Sì	No
27009524 - TERMODINAMICA E MECCANICA DEI FLUIDI	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27002098 - MECCANICA DEI FLUIDI	6	ING-IND/24	B	Ingegneria chimica			
27000029 - TERMODINAMICA	6	ING-IND/24	B	Ingegneria chimica			

3° Anno

Regola 3 - OBBLIGATORI III ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008880 - BIOINGEGNERIA INFORMATICA	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27009530 - ELETTRONICA E MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27008591 - FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI	6	ING-INF/01	C	Attività formative affini o integrative			
27009531 - MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA BIOMEDICA	6	ING-INF/07	B	Ingegneria elettrica			
27008276 - FISILOGIA GENERALE E COMPARATA	6	BIO/09	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27009537 - MACHINE LEARNING PER LA MEDICINA	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27000022 - PROVA FINALE	5	PROFIN_S	E	Per la prova finale	Secondo Semestre	Sì	No
27009534 - STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	6	ING-INF/06	B	Ingegneria biomedica	Secondo Semestre	Sì	No
27004076 - TIROCINIO	6	NN	S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	Annualità	Sì	No

Regola 4 - VINCOLO Vincolo. 12 Crediti

Regola 5 - INSEGNAMENTI CONSIGLIATI DAL CORSO DI LAUREA

Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 4 - VINCOLO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008590 - AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE E PROGRAMMAZIONE MOBILE	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27007571 - FONDAMENTI DI INFORMATICA II	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27008887 - INTERNET COMPUTING	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27009216 - IoT MOBILE DEVICE PROGRAMMING	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27009215 - IoT SENSOR DEVICE PROGRAMMING	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27000116 - LABORATORIO DI AUTOMATICA	6	ING-INF/04	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27009538 - PIATTAFORME SOFTWARE PER APPLICAZIONI SU WEB	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27005509 - PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	6	ING-INF/05	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27009552 - RETI DI TELECOMUNICAZIONI E TELEMEDICINA	6	ING-INF/03	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27009536 - ROBOTICA MEDICA	6	ING-IND/13	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No
27009539 - TECNOLOGIE ELETTRROMAGNETICHE PER LA BIOMEDICA	6	ING-INF/02	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No

Regola 6 - INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA ATENE0

Non meno di 1 Crediti e non più di 12 Crediti a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 4 - VINCOLO

Tesoretto: Si

Gruppo di filtri alternativi LAUREA TRIENNALE

Tipologia del CDS L

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE

Tipologia del CDS LM

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 5 ANNI

Tipologia del CDS LM5

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 6 ANNI

Tipologia del CDS LM6

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA, MODELLISTICA. ELETTRONICA E SISTEMISTICA (DIMES)

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale	I -> 27000016 - INGLESE	M	27002277 - INGLESE I	E	L-LIN/12	3	1	S1	OB	OLA:40		
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale	I -> 27000016 - INGLESE	M	27002279 - INGLESE II	F	L-LIN/12	1	1	S1	OB	OLA:40		
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27000002 - FONDAMENTI DI INFORMATICA	B	ING-INF/05	6	1	S2	OB	ESE:18, LEZ:38	<p>Il corso mira a fornire gli elementi di base dell'informatica, i principi, le tecniche e gli strumenti fondamentali della programmazione e le conoscenze necessarie per risolvere problemi progettando ed implementando programmi corretti e ben strutturati.</p> <p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● comprensione dei principi della programmazione dei calcolatori; ● comprensione dei principi dell'architettura dei calcolatori elettronici; ● comprensione dei principi della rappresentazione dell'informazione digitale; ● capacità di utilizzo degli strumenti linguistici di base del linguaggio Java; ● abilità di progettare la risoluzione di problemi mediante un approccio algoritmico; ● abilità di realizzare una soluzione algoritmica in linguaggio Java; ● abilità di verificare la correttezza di un programma per la risoluzione di un problema dato; ● capacità di utilizzo di strutture ad array e stringhe; <p>Competenze trasversali:</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. 	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	TAF	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEGNAME NTO	TIPO ATTIVITA	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27002297 - BIOLOGIA	C	BIO/06	6	1	S2	OB	ESE:18, LEZ:38	Lo studente dovrà conseguire una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici ed acquisire il corretto linguaggio tecnico. Comprensione degli aspetti morfologici, ultrastrutturali e funzionali della cellula animale. Conoscenza approfondita dei principali organi e apparati e loro evoluzione nel regno animale.	
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale	I -> 27009524 - TERMODINAMICA E MECCANICA DEI FLUIDI	M	27002098 - MECCANICA DEI FLUIDI	C	ING-IND/24	6	2	S2	OB	ESE:36, LEZ:76	<p>Il corso mira a consentire allo studente di apprendere competenze utili alla comprensione dei modelli e dei principi meccanici che regolano i fluidi</p> <p>Competenze specifiche Conoscenza e comprensione del linguaggio e degli strumenti matematici correntemente utilizzati per descrivere, al continuo, il comportamento meccanico dei solidi e dei fluidi. Conoscenza e comprensione delle metodologie di analisi e dei principi alla base della meccanica dei fluidi. Capacità di utilizzo di modelli strutturali di tipo mono-dimensionale per l'analisi di semplici problemi meccanici. Capacità di utilizzo di strumenti di modellazione e simulazione quali MATLAB per la manipolazione simbolica e numerica e la relativa simulazione.</p> <p>Competenze trasversali Acquisizione del bagaglio di conoscenze e la relativa padronanza del linguaggio tecnico necessari alla conduzione autonoma dello studio di problematiche ingegneristiche nell'ambito della meccanica.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEGNAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale	I -> 27009527 - BIOCHIMICA E ANATOMIA UMANA	M	27002145 - BIOCHIMICA	C	BIO/10	6	2	S1	OB	ESE:36, LEZ:76	<p>Il corso prevede un apprendimento sui principi di base che regolano l'attività metabolica delle cellule e dei processi e delle reazioni chimiche dei composti biologici.</p> <p>Competenze specifiche Le competenze specifiche riguardano l'apprendimento dei principi metabolici che sottendono all'organizzazione cellulare. Le competenze tecnologiche innovative applicate alla biochimica, e le attività che riguardano il laboratorio al fine di fornire competenze specifiche sulle tecniche applicabili alla biochimica di base.</p> <p>Competenze trasversali: <ul style="list-style-type: none"> ● Capacità critiche e autonomia di giudizio riguardo alle questioni scientifiche di biochimica. ● Capacità di confrontarsi e risolvere applicazioni di biochimica in laboratorio. </p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale	I -> 27009527 - BIOCHIMICA E ANATOMIA UMANA	M	27005001 - ANATOMIA UMANA	C	BIO/16	6	2	S2	OB	ESE:36, LEZ:76	<p>Il corso prevede di fornire una conoscenza complessiva dell'organismo umano e dei suoi elementi funzionali e morfologici.</p> <p>Competenze specifiche: Obiettivo del corso è fornire una conoscenza della struttura complessiva dell'organismo umano attraverso l'analisi sistematica dei suoi diversi livelli organizzativi macroscopici e microscopici, che permetta la comprensione delle interconnessioni tra la morfologia e la funzione di apparati, organi e tessuti. Saranno forniti anche cenni di anatomia patologica che evidenzieranno alcune alterazioni istologiche conseguenti ad uno stato patologico. Sarà prevista anche una parte riguardante i tessuti anche per elementi di interesse quali quelli relativi alle applicazioni di ingegneria tissutale.</p> <p>Competenze trasversali Lo studente acquisirà competenze trasversali quali quelli legati alla nomenclatura anatomica relativa al corpo umano, dei vari organi sia in condizioni normali che patologiche.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEGNAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale	I -> 27009529 - ELETTRONICA E FONDAMENTI DI AUTOMATICA	M	27000038 - ELETTRONICA	B	ING-IND/31	6	2	S1	OB	ESE:36, LEZ:76	<p>Il corso mira a fornire competenze di base sui principi e il funzionamento dei circuiti elettrici, il concetto di potenza e di corrente e il regime di funzionamento delle correnti.</p> <p>Competenze Specifiche Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● analizzare semplici circuiti resistivi o circuiti contenenti elementi reattivi in regime permanente sinusoidale. ● applicare i vari teoremi delle rappresentazioni esterne per semplificare l'analisi di porzioni di circuito di interesse. ● valutare lo scambio di potenza elettrica all'interno dei vari elementi e dovrà possedere le basi per applicare i concetti di analisi circuitale a sistemi via via più complessi e in ambiti multidisciplinari, etc. <p>Competenze Trasversali: Capacità di modellare e risolvere problemi inerenti i circuiti elettrici anche attraverso modelli di risoluzioni dei problemi pratici proposti durante il corso.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVITA	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale	I -> 27009529 - ELETTROTECNICA E FONDAMENTI DI AUTOMATICA	M	27000092 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA	B	ING-INF/04	6	2	S2	OB	ESE:36, LEZ:76	<p>Competenze specifiche</p> <p>Analisi di un problema di controllo in retroazione utilizzando componenti lineari. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di esaminare un problema di controllo lineare, nel rispetto delle specifiche assegnate.</p> <p>Capacità di 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 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 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</p> <p>Competenze trasversali</p> <p>Capacità di inquadrare uno specifico problema tecnologico in un quadro generale astratto, di prevedere e compensare gli errori di modellazione e di tenere in considerazione i costi di realizzazione e di esercizio della soluzione proposta.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEGNAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27009528 - SISTEMI INFORMATIVI MEDICI	B	ING-INF/06	9	2	S2	OB	ESE:24, LEZ:51	<p>Il corso fornisce strumenti teorici e pratici per la definizione di sistemi informativi applicati ai processi sanitari, attraverso basi di dati e sistemi di gestione dei processi e informazione sanitarie</p> <p>Competenze specifiche: Vengono affrontate le problematiche per identificare requisiti e progettare sistemi informativi medici e sanitari, a partire dagli standard di rappresentazione e scambio dei dati, alla classificazione ed ai servizi sanitari. Vengono affrontati i problemi sulla modellazione di sistema informativo e i vincoli in ambito di Dossier Sanitario, di cartella clinica e di dati complessi. Vengono anche affrontate problematiche di progettazione e realizzazione di un sistema informativo ovvero di analisi di sistema informativo medico esistente. Gli studenti apprenderanno anche gli elementi fondamentali e le problematiche dell'organizzazione sanitaria in Italia e all'estero e quelle relative alla rappresentazione ed al trattamento di dati e processi biomedici in ambito sanitario.</p> <p>Competenze trasversali: <ul style="list-style-type: none"> ● capacità di analizzare e studiare un sistema informativo medico e sanitario ● Capacità di progettare soluzioni utili per la realizzazione di sistemi informativi medici e sanitari </p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEGNAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27000006 - STATISTICA E CALCOLO DELLE PROBABILITA'	D	SECS-S/01	6	3	S1	SC	ESE:18, LAB:8, LEZ:34	Il corso si propone di fornire agli studenti le basi del calcolo delle probabilità e delle variabili casuali, e gli strumenti dell'inferenza statistica per la stima e la verifica di ipotesi nei principali modelli parametrici. Sono inoltre forniti gli strumenti necessari per affrontare l'analisi dei dati per i principali modelli parametrici e risolvere e interpretare problemi decisionali nell'ambito dell'analisi di dati.	
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27000071 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	D	ING-IND/13	6	3	S2	SC	ESE:18, LEZ:38	L'insegnamento mira a fornire le basi in merito allo studio cinematico e dinamico dei meccanismi e delle macchine. Sono inoltre forniti gli strumenti necessari per comprendere: le caratteristiche delle macchine e dei meccanismi; i concetti di mobilità, gradi di libertà, posizione, velocità, accelerazione dei meccanismi; i concetti di forze e coppie agenti sui corpi dei meccanismi.	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27006436 - DISEGNO DI MACCHINE	D	ING-IND/15	12	3	A1	SC	ESE:36, LEZ:76	Il corso si propone di fornire le conoscenze necessarie per rappresentare, mediante strumenti tradizionali e/o mediante l'ausilio del calcolatore, su fogli di carta o sul monitor di un computer, oggetti e forme tridimensionali. Sono inoltre forniti gli strumenti necessari per comprendere la relazione semantica fra il segno grafico ed il significato, tipicamente caratteristico delle applicazioni industriali.	
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27007391 - PROCESSI BIOTECNOLOGICI	D	ING-IND/34	6	3	S2	SC	ESE:18, LEZ:38	<p>Competenze specifiche</p> <p>Al termine del corso gli studenti avranno sviluppato le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - avranno compreso i principi di funzionamento dei principali processi per l'isolamento e la purificazione di prodotti biologici (bioseparazione); - sapranno scegliere, tra quelli trattati, i processi più indicati per la bioseparazione di diverse specie biologiche; - sapranno individuare e risolvere i problemi tipici dei processi di bioseparazione più comuni; - sapranno gestire e fare lo scale-up dei più comuni processi di bioseparazione; - saranno in grado di comunicare e motivare le loro scelte di progettazione a biochimici, microbiologi, medici o ingegneri di altre specialità; - sapranno continuare ad apprendere e ad approfondire metodi e informazioni sui processi di bioseparazione in modo indipendente, ricercando e leggendo la letteratura scientifica e tecnica. 	<p>Specific Competence</p> <p>Upon completion of the course, students have developed the following specific competence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - they can understand the working principles of the main processes for the isolation and purification of biological products; - they can choose the most suitable process, among those studied, for the isolation and purification of various biological products; - they can identify and solve the typical problems of the most used bioseparation processes; - they can manage and scale-up the most used bioseparazione processes; - they can communicate and provide a rationale for their design choices to biochemists, microbiologists, physicians or other engineers; - they can continuously learn and gain a deeper knowledge on the methods and updated information on bioseparation processes in independent and autonomous fashion by searching and consulting <p>Adsorbimento</p>

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEGNAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
													<p>Competenze trasversali</p> <p>Al termine del corso gli studenti avranno sviluppato capacità critica e di giudizio, capacità di collegare conoscenze interdisciplinari, e capacità di “problem solving” mediante l’analisi della struttura, dei requisiti e delle specifiche dei problemi reali che vengono proposti durante il corso e la discussione ragionata dei limiti delle soluzioni industriali oggi disponibili. La capacità degli studenti di comunicare e trasmettere metodi e nozioni appresi nel Corso sarà sviluppata spingendoli a presentare a colleghi e docente e a discutere con loro le modalità con cui hanno svolto gli esercizi assegnatigli a casa o quelli propostigli in aula.</p> <p>Lo svolgimento di problemi contestualizzati in ambiti applicativi e possibilmente open-ended, il costante riferimento a quanto appreso nei corsi di base e l’utilizzo di testi di riferimento sarà strumentale a metter lo studente in grado di proseguire lo studio in modo autonomo al termine del Corso.</p>	<p>Dispense e articoli scientifici forniti dal docente 4 2 0 12</p> <p>Cromatografia Dispense e articoli scientifici forniti dal docente 3 2 0 10</p> <p>Altri processi di bioseparazione ed esempi di processi industriali Dispense e articoli scientifici forniti dal docente 1 0 0 2</p> <p>Ore riservate allo sviluppo delle competenze trasversali (possono essere previste anche ore di lezione frontale) 1 1 0 2</p> <p>Tesine/altri compiti a casa 0 0 0 0</p> <p>Ulteriori ore da dedicare alla preparazione dell’esame (es. ore che gli studenti dedicano allo svolgimento di precedenti tracce d’esame) 0 0 0 0</p> <p>TOTALE 36 12 0 102</p> <p>(Attenzione: i totali devono coincidere con le ore inserire dall’ufficio)</p> <p>ORE 150</p> <p>Propedeuticità / Required prerequisites Nessuna propedeuticità Link Classe Microsoft TEAMS https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a80581e69e0b4803a08e5f1373b4d3b8%40thread.tacv2/Generale?groupId=00f4afd6-d1f6-4dd1-9e8d-340b2dd18bb3&tenantId=7519d0cd-2106-47d9-adcb-320023abff57 Codice del corso su TEAMS (opzionale)</p>

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
														<p>ou8aji1 scientific and technical literature. Transversal Competence Upon completion of the course, students have developed the capacity to criticize and evaluate design choices, the capacity to connect interdisciplinary knowledge, and a “problem solving” capacity by means of the analysis of the structure, requirements and specific features of the real problems that are proposed in the course together with the rational and critical analysis of the limitations of currently available industrial solutions. Students’ capacity to communicate and transmit the methods and the information learnt in the Course will be fostered by asking them to present to colleagues and the teacher and discuss with them how they solved the problems assigned at home or in the classroom. The solution of practical, possibly open-ended, problems the constant reference to that learnt in basic courses, and the use of reference textbooks will be instrumental to prepare the student to continue learning in autonomous fashion at the end of the Course.</p>

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27007590 - FENOMENI DI TRASPORTO	C	ING-IND/24	6	3	S2	OB	ESE:18, LEZ:38	<p>Il corso si occupa di presentare le problematiche relative ai fenomeni di trasporto di materia e di calore anche al fine di approfondire le tecniche di modellazione matematica dei fenomeni metabolici.</p> <p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio dei fenomeni di trasporto per sistemi complessi in stazionario e transitorio, con trasporto simultaneo ed utilizzando diverse tipologie di equazioni costitutive. • Sistemi a parametri distribuiti, bidimensionali, operati in stazionario e/o in transitorio, multicomponenti e con reazione chimica. • Calcolo e studio di entità dei flussi di quantità di moto, energia, in particolare energia termica, e materia e loro correlazione alle caratteristiche del sistema oggetto di studio. <p>Competenze trasversali Applicazione delle conoscenze acquisite per lo studio di fenomeni di trasporto anche in ambito metabolico.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27008276 - FISILOGIA GENERALE E COMPARATA	C	BIO/09	6	3	S2	OB	ESE:16, LEZ:34	<p>Il corso mira ad illustrare le nozioni fondamentali sulla struttura e sulla funzione delle cellule, dei muscoli e del sistema nervoso e più in generale dei sistemi biologici. Inoltre il corso vuole illustrare le nozioni fondamentali sulle funzioni degli organi e degli apparati del corpo umano.</p> <p>Competenze specifiche</p> <p>Il corso fornisce allo studente le conoscenze di base dei processi cellulari al fine di poter comprendere il funzionamento della cellula sia come singola unità che come parte integrante di livelli organizzativi più complessi (tessuti, organi, sistemi). Vengono studiati i meccanismi che regolano le modalità con le quali le cellule di un organismo interagiscono e collaborano per la sopravvivenza dell'individuo.</p> <p>Competenze trasversali:</p> <p>Conoscenze e capacità per lo studio della fisiologia a livello degli organi, processi fisiologici cellulari e capacità di analizzare alterazioni nel patofisiologico.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27009213 - BIOMATERIALI	D	ING-IND/22	6	3	S2	SC	ESE:18, LEZ:38	<p>Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base della struttura e delle proprietà dei materiali a porosità controllata (materiali micro- e mesoporosi), dei loro principali processi di produzione e di lavorazione su scala industriale e sulle loro tradizionali applicazioni industriali (scambio ionico, adsorbimento, diffusione, catalisi), recupero ambientale e applicazioni innovative.</p> <p>Competenze specifiche in termini di conoscenze e abilità da conseguire Gli studenti acquisiranno specifiche competenze nella conoscenza di base della struttura dei materiali microporosi correlando la struttura con le proprietà, le loro possibili applicazioni, le loro tecniche di preparazione. Gli studenti saranno in grado di scegliere il materiale a porosità controllata più adatto per una specifica applicazione.</p> <p>Competenze trasversali in termini di conoscenze e abilità da conseguire Le competenze trasversali verranno maturate mediante un approccio multidisciplinare alla risoluzione di problemi.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVITA	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	245 - Bioingegneria Industriale		N	27009214 - TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE DEI BIOMATERIALI	C	ING-IND/16	6	3	S1	OB	ESE:18, LEZ:38	Il corso consente l'acquisizione di competenze inerenti i processi di lavorazione di un prodotto, realizzandone un'analisi quali-quantitativa che consenta di trarre conclusioni utili a valutare l'utilizzabilità e applicazione. Competenze specifiche E' previsto il trattamento di problematiche relative ai principali processi di lavorazione dei materiali e loro impiego e compatibilità. Vengono descritte le singole macchine ed i processi integrati, individuando le principali grandezze caratteristiche. Verranno affrontate problematiche legate ai biomateriali ed alla compatibilità biologica dei materiali stessi. Competenze trasversali Capacità decisionale e di progettazione nella scelta dei biomateriali utili per i processi di produzione proposti durante il corso.	
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione	I-> 27000016 - INGLESE	M	27002277 - INGLESE I	E	L-LIN/12	3	1	S1	OB	OLA:40		
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione	I-> 27000016 - INGLESE	M	27002279 - INGLESE II	F	L-LIN/12	1	1	S1	OB	OLA:40		

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEGNAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione	I -> 27009530 - ELETTRONICA E MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA	M	27009531 - MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA BIOMEDICA	B	ING-INF/07	6	3	S2	OB	ESE:36, LEZ:76		
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27005509 - PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	D	ING-INF/05	6	3	S1	SC	ESE:18, LEZ:38	<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 collection framework di Java, lo sviluppo di software robusto alle eccezioni, dotato di interfaccia utente grafica e capace di interfacciarsi col file system. Il corso illustra, inoltre, la gestione di strutture dati dinamiche (liste, alberi binari e grafi), la programmazione ricorsiva, metodi efficienti di ordinamento, e fornisce elementi di programmazione funzionale in Java.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -mastering the object technology and modular software development -ability to tackle problem solving through reusable and extensible class hierarchies -ability to implement an object-oriented program and to check its correctness by testing -ability to exploit the classes of the Java library, e.g., related to lists, sets and maps -ability to develop classes which are robust to exceptions, can persist data to the file system, and which can -exposes an interaction GUI -ability to develop classes implementing custom dynamic data structures (e.g., linked lists and binary trees) -ability to exploit recursion as a basic programming technique -understanding the functional programming style in the processing of data collections.

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVITA	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27007571 - FONDAMENTI DI INFORMATICA II	D	ING-INF/05	6	3	S2	SC	ESE:18, LEZ:38	<p>Il corso mira a fornire solide basi in merito alla programmazione in Java per risoluzione di problemi. Sono inoltre studiati l'uso di classi ed oggetti e semplici strutture dati.</p> <p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzo degli strumenti linguistici di base del linguaggio Java, strutture ad array e stringhe; • 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; • capacità di realizzare una soluzione algoritmica in linguaggio Java; • comprensione di algoritmi basati sulla ricorsione; • capacità di verificare la correttezza di un programma per la risoluzione di un problema dato; • capacità di implementare semplici strutture dati. <p>Competenze trasversali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • abilità nella risoluzione di problemi, in particolare attraverso lo sviluppo di algoritmi; • autonomia nella ricerca di librerie, anche su siti internazionali (e quindi solitamente in lingua inglese). 	<p>The course aims at providing a solid knowledge of computer programming for the resolution of problems using Java. Moreover, simple data structures, classes, and objects are studied.</p> <p>Specific skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ability to use basic Java constructs; • ability to use arrays and strings; • ability to implement algorithms in Java; • understanding of algorithms based on recursion and divide-et-impera; • ability to check whether a given algorithm actually solves a given problem; • understanding of the notions of object and static/non-static method; • ability to write programs that use objects and to define simple Java classes. <p>Soft skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ability to design problem solutions through an algorithmic approach; • ability to cooperate in small groups and to share and present the work done; • autonomy in searching for libraries that are useful to complete homework assignments, also on international websites (thus usually in English).

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVITA	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27008887 - INTERNET COMPUTING	D	ING-INF/05	6	3	S2	SC	ESE:18, LEZ:38	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. Sono inoltre forniti gli strumenti necessari per comprendere il modello TCP/IP e per conoscere: l'architettura della rete Internet e dei suoi servizi; le applicazioni avanzate della rete Internet; le problematiche di sicurezza nelle reti informatiche.	
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27009215 - IoT SENSOR DEVICE PROGRAMMING	D	ING-INF/05	6	3	S1	SC	ESE:17, LEZ:33	<p>1. competenze specifiche Si prevede che gli studenti acquisiscano conoscenze di carattere sia teorico/metodologico che pratico. In particolare, gli studenti acquisiranno sia le conoscenze relative ai principali metodi e algoritmi per la programmazione di sistemi IoT, con particolare riferimento alle reti di sensori ed ai dispositivi IoT, e per la loro progettazione, sia le competenze pratiche che consentiranno loro di utilizzare concretamente sistemi operativi, linguaggi specifici, metodologie e strumenti per sviluppare componenti software per tali sistemi</p> <p>2. competenze trasversali Le conoscenze relative ai sistemi operativi, linguaggi di programmazione e metodologie di progetto sono certamente più generali e riutilizzabili in altri corsi e contesti.</p>	<p>Students will acquire knowledge and skills which are both theoretical/methodological and practical; in particular, students will acquire both knowledge about the main methods and algorithms for programming IoT systems, specifically involving wireless sensor networks and IoT devices, and for their design, and the practical skills allowing them to concretely use operating systems, specific languages, methodologies and tools to develop software components for such systems.</p> <p>Knowledge and skills involving operating systems, programming languages and design methodologies are more general and therefore reusable in other courses and contexts.</p>

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27009216 - IoT MOBILE DEVICE PROGRAMMING	D	ING-INF/05	6	3	S2	SC	ESE:17, LEZ:33	<p>1. Competenze specifiche</p> <p>Obiettivo del corso è fornire agli studenti le conoscenze sulle principali tecniche e architetture software per dispositivi mobili, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elaborazione mobile e distribuita; • sistema operativo Android; • programmazione dei dispositivi mobili <p>2. Competenze trasversali</p> <p>Il corso è finalizzato all'acquisizione e alla sperimentazione delle competenze tecnologiche necessarie per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di progettare soluzioni applicative in ambito ICT; • capacità di cooperare in piccoli gruppi e di condividere e presentare il lavoro svolto. 	<p>The aim of the course is to provide students with knowledge about the main software techniques and architectures for mobile devices, in particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mobile and distributed computing; • Android OS; • mobile devices programming. <p>The course is aimed at acquiring and experimenting with architectural and technological skills necessary for the design and the development of applications for mobile devices, in particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ability to design application solutions in the ICT field; • ability to cooperate in small groups and to share and present the work done.
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27009534 - STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	B	ING-INF/06	6	3	S2	OB	ESE:18, LEZ:38	<p>Il corso fornisce i fondamenti dei moderni sistemi per misure biomediche, conoscenze necessarie per comprendere il funzionamento della Strumentazione Biomedica di tipo diagnostico, strumenti di acquisizione; analisi e gestione delle bioimmagini.</p> <p>Competenze specifiche</p> <p>Il corso intende esaminare le principali tecniche di strumentazione per l'acquisizione di segnali biomedici con particolare riferimento alla strumentazione diagnostica per bioimmagini, e al trattamento ed elaborazione di segnali, ed utilizzo anche dei segnali in ambito terapeutico.</p> <p>Vengono descritti i principi di funzionamento, analizzando sempre le</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
													<p>problematiche di interazione col corpo umano e di sicurezza del paziente. Nello specifico il corso fornisce competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● su concetti e principi della strumentazione biomedica per diagnosi, terapia e riabilitazione con particolare interesse alla misura, all'elaborazione e alla registrazione dei parametri biometrici; ● per operare efficacemente in attività di sviluppo, di progettazione, di produzione e di gestione tecnica di apparecchiature biomedicali; <p>Competenze trasversali</p> <p>Al termine del corso lo studente avrà acquisito competenze per:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● applicare le conoscenze acquisite allo svolgimento, individuale o nell'ambito di gruppi di lavoro, di attività di progettazione e di sviluppo pratico per gli strumenti di misura nel biomedicale; ● far da tramite anche tra componente medica e tecnica sulle problematiche e le soluzioni applicative nei campi relativi al trattamento di segnali e immagini biomedicali; 	
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27009536 - ROBOTICA MEDICA	D	ING-IND/13	6	3	S1	SC	ESE:16, LEZ:34	<p>Il corso si propone di fornire le basi delle competenze teoriche e pratiche inerenti la progettazione e l'applicazione di tecnologie robotiche per la cura dell'essere umano. Sono inoltre forniti gli strumenti necessari per lo sviluppo di interfacce mecatroniche e meccanismi intelligenti per diagnosi, terapia e riabilitazione.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEG NAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27009537 - MACHINE LEARNING PER LA MEDICINA	B	ING-INF/05	6	3	S2	OB	ESE:18, LEZ:38	<p>Il corso permette allo studente di conoscere i fondamenti dell'intelligenza artificiale, a metodi per la classificazione e predizione e alle principali tecniche per l'apprendimento automatico.</p> <p>Competenze specifiche</p> <p>Il corso prevede l'apprendimento dei principi del deep learning, delle principali architetture di reti neurali e di metodologie per la progettazione ed implementazione di soluzioni di apprendimento in ambienti di programmazione avanzati. Sono previste attività didattiche che consentano di utilizzare reti neurali in sistemi informatici complessi e loro applicazione in problematiche di interesse medico clinico, sia per studio che per supporto ai processi decisionali.</p> <p>Competenze trasversali</p> <p>Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti. In particolare saranno acquisite competenze utili all'identificazione di soluzioni e loro applicazioni anche in contesti medico clinici.</p>	

CLASSE	CORSO DI STUDIO	INDIRIZZO	AF PADRE	TIPO AF	AF	T A F	SSD	CFU	ANNO_CORSO	PERIODO	TIPO INSEGNAME NTO	TIPO ATTIVIT A	TESTO_AF_ITA	TESTO_AF_ENG
L-8 R, L-9 R	0829 - INGEGNERIA BIOMEDICA	246 - Bioingegneria dell'Informazione		N	27009538 - PIATTAFORME SOFTWARE PER APPLICAZIONI SU WEB	D	ING-INF/05	6	3	S2	SC	ESE:18, LEZ:38	<p>L'obiettivo è quello di introdurre gli studenti alle problematiche relative allo sviluppo di applicazioni web con architettura a tre livelli. In particolare è analizzata l'architettura Java Enterprise e il suo supporto allo sviluppo di applicazioni web.</p> <p>Competenze specifiche:</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>Competenze trasversali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abilità alla collaborazione in piccoli gruppi ed alla condivisione e presentazione del lavoro svolto; 	<p>The aim is introducing students to the development of three tiers web applications. Specifically, the J2ee architecture is presented with reference to the development of we applications.</p> <p>Domain specific abilities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Design and implement complex web applications - Design anf implement synamic web interfaces - Design anf implemen software libraries for managing persistent objects with ORM technologies <p>Cross-domain abilities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To collaborate in small groups, share knowledge and present the developed projects.