

# Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Biomedical Engineering Coorte 2022/2023

## Indice

Art. 1 – Premesse .....	2
Art. 2 – Sbocchi professionali e occupazionali .....	2
Art. 3 – Obiettivi formativi .....	3
Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi .....	5
Art. 5 – Piano degli studi .....	7
Art. 6 – Crediti formativi universitari .....	7
Art. 7 – Articolazione e organizzazione delle attività didattiche .....	8
Art. 8 – Approccio all’insegnamento e all’apprendimento .....	10
Art. 9 - Calendario didattico .....	10
Art.10 – Attività di tutorato .....	10
Art. 11 – Ammissione al Corso .....	10
Art. 12 – Iscrizione al corso .....	11
Art. 13 - Passaggi, trasferimenti e riconoscimento di crediti .....	12
Art. 14 – Obbligo di frequenza .....	12
Art. 15 – Esami e altre verifiche del profitto .....	12
Art. 16 – Mobilità internazionale e riconoscimento degli studi compiuti .....	13
Art. 17 – Prova finale .....	14
Art. 18 – Certificazione della carriera universitaria .....	15
Art. 19 – Trasparenza e Assicurazione della Qualità .....	15
Art. 20 – Disposizioni finali .....	15

## **Art. 1 – Premesse**

Il Corso di Laurea in Biomedical Engineering, Classe delle lauree “L-8 – Ingegneria dell’Informazione” (DD.MM. 16 marzo 2007) è erogato totalmente in lingua inglese.

La durata normale del corso è di tre anni.

Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 Crediti Formativi Universitari (CFU).

Al compimento degli studi viene rilasciato il titolo di Laurea in Biomedical Engineering, Classe delle lauree L-8.

A coloro che hanno conseguito la laurea compete la qualifica accademica di dottore.

Il presente Regolamento didattico, redatto in conformità con la normativa vigente e con i Regolamenti dell’Ateneo, disciplina l’organizzazione didattica del CdS.

Percorso integrato con il corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Medicine and Surgery “MedTech”:

Agli studenti del Corso MEDTEC School è offerta l’opportunità di approfondire le competenze in ambito ingegneristico tramite l’acquisizione di 30 crediti formativi aggiuntivi, in sovrannumero rispetto ai 360 crediti necessari per laurearsi in Medicina. Tali crediti aggiuntivi sono scelti nell’ambito di un percorso formativo preventivamente approvato dalla Facoltà Dipartimentale di Ingegneria che, a fronte del completamento del percorso integrato (360+30 CFU), conferisce, oltre alla laurea magistrale in Medicina e Chirurgia, la laurea in Biomedical Engineering.

## **Art. 2 – Sbocchi professionali e occupazionali**

### **Funzione in un contesto di lavoro:**

Al termine del Corso di Laurea in Biomedical Engineering, il laureato potrà operare in aziende di progettazione e produzione di dispositivi biomedicali e di sistemi informativi ospedalieri con funzioni di project management, progettazione con metodologie standardizzate di singoli organi o singoli componenti di macchine, impianti e sistemi, gestione della produzione, conduzione di macchine ed impianti, supervisione delle attività produttive, assicurazione del rispetto di standard qualitativi, e collaborazione alle attività espletate dagli ingegneri magistrali. Il laureato in Biomedical Engineering potrà inoltre operare, con un profilo junior, nel settore commerciale sia nella fase di definizione delle specifiche di dispositivi elettromedicali, sia nella fase di assistenza, formazione e/o supporto dei clienti. Potrà altresì collaborare con figure professionali di ambito sanitario, per lo svolgimento di mansioni riguardanti la gestione, il collaudo e la manutenzione di dispositivi elettromedicali, la gestione di servizi tecnici e di servizi ICT all’interno di aziende ospedaliere e di strutture sanitarie. Potrà, inoltre, occuparsi di aspetti normativi e regolatori delle tecnologie e delle apparecchiature biomedicali.

Il laureato in Biomedical Engineering, acquisendo ulteriori competenze attraverso la prosecuzione degli studi, potrà raggiungere maggiori livelli di responsabilità.

### **Competenze associate alla funzione:**

Per lo svolgimento delle funzioni sopra descritte, sono richieste competenze specifiche negli ambiti tecnico-scientifico e ingegneristico e specifiche competenze trasversali, che lo studente acquisirà durante il percorso di studio. Il corso erogato integralmente in lingua inglese permetterà al laureato di

svolgere la sua professione anche in ambito internazionale.

Lo studente a conclusione del suo percorso formativo dovrà essere in grado di:

- applicare le metodologie e le tecnologie dell'ingegneria alle problematiche medico-biologiche;
- applicare i fondamenti della bioingegneria nei settori dell'elettronica, dell'informatica, dell'automazione;
- descrivere analiticamente, simulare, analizzare e risolvere problemi di interesse medico-biologico;
- formalizzare un problema in termini di specifiche, risorse e vincoli;
- proporre modifiche ai componenti di un sistema biomedicale al fine di migliorarne le prestazioni, le funzionalità;
- valutare le prestazioni di dispositivi e sistemi biomedicali
- gestire sistemi di acquisizione ed elaborazione di dati biomedicali
- valutare i costi/benefici associati all'impiego di una determinata tecnologia biomedica, nel rispetto della normativa vigente.

Sia che prosegua con gli studi di continuità, sia che entri nel mondo del lavoro, il laureato in Biomedical Engineering dovrà essere in grado di lavorare in gruppi di lavoro anche multidisciplinari e comunicare e relazionarsi con i colleghi e gli altri professionisti in modo efficace, anche in lingua inglese.

### **Sbocchi occupazionali:**

Il corso prepara alla professione di Ingegnere Biomedico Junior. I laureati in Biomedical Engineering possono operare in imprese che operano nella produzione dei dispositivi, delle apparecchiature e dei sistemi medicali, dei biomateriali, dei dispositivi per la diagnostica medica in vitro e dei dispositivi medici impiantabili attivi.

I laureati in Biomedical Engineering potranno, inoltre, operare in strutture sanitarie e/o in aziende che forniscono global service nel collaudo dei dispositivi elettromedicali e nella gestione della manutenzione (preventiva e correttiva) delle succitate apparecchiature, e nel settore commerciale di aziende di dispositivi elettromedicali.

Potranno altresì essere inseriti all'interno di aziende ospedaliere e strutture sanitarie con compiti di collaborazione con figure professionali di ambito sanitario.

Potranno infine accedere ai livelli superiori di formazione (quali lauree magistrali o master di primo livello).

### **Art. 3 – Obiettivi formativi**

L'Ingegneria Biomedica utilizza le metodologie e le tecnologie dell'Ingegneria per descrivere, comprendere e risolvere le problematiche riguardanti la salute umana e l'assistenza sanitaria a tutti i livelli. È un settore avanzato, a carattere interdisciplinare ormai entrato nella nostra quotidianità attraverso l'uso frequente di dispositivi diagnostici, terapeutici e di monitoraggio, la diffusione sempre più ampia di dispositivi medici impiantabili e non impiantabili e l'esigenza sempre più sentita di gestire in modo ottimale e in sicurezza la tecnologia presente in strutture che forniscono servizio assistenziale. Inoltre, l'elevato e crescente numero di pazienti cronici continua a stimolare lo sviluppo di dispositivi e sistemi biomedicali sempre più avanzati per poter gestire i pazienti a distanza mediante tecnologie minimamente invasive e la realizzazione di strutture sanitarie sempre più informatizzate in modo da sgravare le strutture ospedaliere e offrire un servizio assistenziale efficiente.

All'ingegnere biomedico Junior è, quindi, richiesta una adeguata padronanza dei metodi e dei contenuti tecnico-scientifici generali dell'ingegneria dell'informazione e dell'ingegneria industriale e una buona conoscenza della anatomia e della fisiologia del corpo umano al fine di integrare ed armonizzare questi contenuti con quelli specifici della bioingegneria. Tali esigenze, richiedono un professionista, l'ingegnere biomedico junior, caratterizzato da una spiccata attitudine alla interdisciplinarietà, che deve essere in grado di operare in un settore molto dinamico e in continua evoluzione e lavorare in team con una vasta gamma di professionisti appartenenti sia all'ambito ingegneristico che all'ambito biologico e medico.

Missione specifica del Corso di Laurea in Biomedical Engineering

L'obiettivo del Corso di Studio in Biomedical Engineering è quello di formare un ingegnere Junior con conoscenze fortemente interdisciplinari che applica le discipline ed i metodi propri dell'ingegneria alla soluzione di problemi di interesse medico e biologico. Pertanto, il laureato deve possedere solide conoscenze di base, una adeguata padronanza dei metodi e dei contenuti tecnico-scientifici generali dell'ingegneria dell'informazione e dell'ingegneria industriale, con particolare enfasi sulla prima per rispondere alle sfide poste dalla trasformazione digitale in atto. In particolare, nel Corso di Studio in Biomedical Engineering, le conoscenze e le competenze di base dell'ingegneria dell'informazione e dell'ingegneria industriale si integrano in maniera completa e coordinata attraverso la presenza nel percorso formativo di insegnamenti specifici di bioingegneria, anche integrati con attività formative di area medica, che contribuiscono a formare una figura professionale capace di rispondere alle esigenze del mercato del lavoro.

A conclusione del corso di laurea lo studente avrà raggiunto una adeguata formazione nelle metodologie e tecnologie dell'ingegneria applicate alle problematiche mediche e biologiche con particolare riferimento alla capacità di descrivere analiticamente, simulare e analizzare sistemi e segnali di interesse medico-biologico. Avrà altresì una adeguata conoscenza dei dispositivi e della strumentazione per la diagnosi, la cura, l'assistenza e la riabilitazione. Infine, avrà raggiunto un'adeguata conoscenza dell'organizzazione delle strutture di gestione e di assistenza dei pazienti, dei sistemi informativi ospedalieri e degli aspetti etici e regolatori.

Il laureato troverà sbocchi occupazionali, sia in ambito nazionale che internazionale, nelle industrie del settore biomedico e farmaceutico, produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione, in aziende ospedaliere pubbliche e private, società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali e di telemedicina, nei laboratori clinici specializzati e nella libera professione, nei servizi ICT di una struttura sanitaria.

Il progetto didattico specifico, il metodo di insegnamento

La metodologia didattica prevede l'integrazione orizzontale e verticale dei saperi, un metodo di insegnamento basato su una solida formazione nelle materie di base (matematica, fisica, chimica, informatica) erogate durante il primo anno, unitamente alle competenze dell'ingegneria gestionale. Nel corso del secondo anno saranno approfondite le conoscenze della matematica e della fisica affrontate durante il primo anno del Corso di Studi. Inoltre, verranno approfondite discipline, quali l'elettronica, la meccanica dei solidi, l'elettrotecnica e i fenomeni di trasporto, necessarie a fornire competenze ingegneristiche trasversali ai vari ambiti di specializzazione relativi all'ingegneria industriale e dell'informazione.

Ai contenuti specifici dell'Ingegneria Biomedica vengono dedicati gli insegnamenti del terzo anno parallelamente a ulteriori approfondimenti di materie in ambito medico-biologico. Un punto qualificante dell'intero corso di studi, infatti, è il forte legame fra la formazione ingegneristica e quella medica, reso

possibile dalla stretta interazione tra la Facoltà Dipartimentale di Ingegneria e la Facoltà Dipartimentale di Medicina e Chirurgia, che favorisce una piena integrazione delle competenze mediche nel percorso formativo, ulteriormente rafforzata dal coinvolgimento di docenti della Facoltà Dipartimentale di Medicina e Chirurgia in alcune delle attività di formazione dell'ingegnere.

Sarà inoltre fondamentale la presenza di tutor, in supporto alla didattica, in grado di collaborare alla formazione dello studente con funzioni di facilitazione all'apprendimento (tutor di disciplina) e di supporto personale agli studenti (tutor personali).

Il Corso di Studi in Biomedical Engineering si caratterizza, infine, per l'attenzione posta alle attività formative nell'ambito delle scienze umane (antropologia, etica, storia e filosofia della scienza), allo scopo di sviluppare negli studenti la capacità di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto umano e sociale.

## **Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Al termine del corso di laurea in Biomedical Engineering lo studente dovrà aver acquisito una solida formazione nelle materie di base (Matematica, Fisica, Chimica, Informatica e Statistica) e nelle discipline ingegneristiche (quali ingegneria dell'automazione, informatica gestionale, elettronica), integrata da una approfondita conoscenza delle materie bio-ingegneristiche, delle specifiche applicazioni, degli strumenti e del linguaggio del mondo professionale. Tali conoscenze saranno integrate con quelle derivanti da attività didattiche affini di tipo interdisciplinare che riguardano le nozioni fondamentali di anatomia e fisiologia del corpo umano. Lo studente inoltre, dovrà aver acquisito gli strumenti concettuali, mutuati da principi e metodi etici, deontologici, epistemologici e storico filosofici, connessi alla formazione di un ingegnere.

Le metodologie didattiche comprendono lezioni frontali, esercitazioni in aula e attività pratiche svolte nei laboratori didattici. Nell'ambito di alcuni insegnamenti sono previste attività di gruppo o individuali, integrate mediante la redazione di relazioni tecniche, eventualmente oggetto di valutazione in sede di esame.

Le conoscenze acquisite nell'ambito dei singoli insegnamenti saranno verificate tramite superamento di prove d'esame. Le prove d'esame potranno essere scritte e/o orali e, in alcuni casi, prevedere anche la presentazione di lavori di gruppo o individuali.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati dovranno essere in grado di affrontare e risolvere problemi relativi a tematiche inerenti all'ingegneria commisurati al proprio livello di conoscenza e di comprensione, individualmente o anche mediante la collaborazione con altri professionisti. Nello specifico, i laureati in Biomedical Engineering dovranno essere in grado di analizzare problematiche sia di natura scientifica di base, che di carattere tecnico e applicativo propri dell'ingegneria biomedica.

Tutte le attività didattiche previste nel corso di Biomedical Engineering forniscono al laureato la capacità di:

- applicare la conoscenza e la comprensione allo sviluppo ed alla realizzazione di prodotti che soddisfino i requisiti e le specifiche tecniche previste;
- comprendere le metodologie di analisi e di sintesi, di utilizzarle e di individuarne le eventuali limitazioni;
- contestualizzare i processi produttivi del settore operativo di riferimento in una visione economica a carattere locale e nazionale;

- saper valutare le implicazioni etiche e deontologiche delle attività professionali.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione sarà perseguita attraverso lezioni frontali di tipo teorico-pratico, esercitazioni in aula e/o nei laboratori didattici e lavori di gruppo. Tutte le conoscenze acquisite saranno verificate tramite esami di profitto finali.

### **Autonomia di giudizio**

Il laureato in Biomedical Engineering deve essere in grado di svolgere autonomamente un'accurata ricerca bibliografica. Deve, inoltre, essere capace di scegliere le soluzioni più adatte per risolvere problemi tecnici di media complessità sulla base delle informazioni (specifiche di progetto) disponibili, e di individuare le modalità (analitiche, di simulazioni, sperimentali) per acquisire i dati non disponibili.

Tali capacità sono sviluppate lungo tutto il percorso formativo che lo studente segue come definito nelle differenti schede di insegnamento nel campo specifico in oggetto. Si riportano, come esempio, le modalità più frequentemente utilizzate: attività di laboratorio, attività di gruppo, risoluzione di problemi reali nel campo dell'ingegneria biomedica, preparazione dell'elaborato finale.

### **Abilità comunicative**

Il laureato in Biomedical Engineering deve essere in grado di comunicare ad altri i dati del problema, le proprie idee e le soluzioni proposte e ciò tenendo conto che gli interlocutori possono essere sia specialisti del settore che persone di formazione molto diversa.

Le abilità comunicative riguardano non solo le comunicazioni orali, ma anche le relazioni scritte. Queste abilità sono stimolate e sviluppate nel corso degli studi mediante le prove scritte degli esami e, specialmente, mediante la preparazione dell'elaborato finale di laurea.

### **Capacità di apprendimento**

Il laureato deve sviluppare durante l'intero percorso formativo una capacità di apprendimento sufficiente ad acquisire nuove conoscenze teorico-pratiche negli ambiti disciplinari di pertinenza dell'ingegneria biomedica, e a mantenere aggiornate le proprie conoscenze durante il successivo percorso lavorativo.

A tal fine, ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per sviluppare le capacità di apprendimento richieste. I contenuti, le modalità di svolgimento e le prove finali di verifica di tutti i corsi hanno l'obiettivo di sviluppare negli studenti in modo graduale la capacità di acquisire nuove conoscenze sia di natura teorica, sia di natura pratico-applicativa nell'ambito dell'ingegneria biomedica. In particolare, l'impostazione e il rigore metodologico dei diversi insegnamenti intende portare lo studente a sviluppare una capacità di ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi.

Altri strumenti utili a sviluppare le capacità di apprendimento richieste sono: la prova finale che prevede che lo studente si misuri e comprenda informazioni nuove, non necessariamente fornite dal docente di riferimento, e eventuali periodi di studio, tirocinio e/o stage svolti sia in Italia che all'estero. Sono infine previste, fin dall'inizio del corso di studi, specifiche attività di tutorato che permettono agli studenti di valutare l'efficacia del proprio metodo di studio e di adeguarlo alle esigenze del corso di laurea in Biomedical Engineering.

## **Art. 5 - Piano degli studi**

Nel Piano degli Studi è descritta l'organizzazione in anni e semestri, l'elenco dei Corsi Integrati con l'indicazione dei Settori Scientifico-Disciplinari di riferimento, l'articolazione in moduli di insegnamento, i CFU assegnati ad ogni insegnamento.

Per ogni insegnamento si definiscono:

- Denominazione
- Moduli componenti (se articolato in moduli)
- Settore scientifico-disciplinare (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Anno di corso e semestre di erogazione (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Lingua di insegnamento
- Carico didattico in crediti formativi universitari (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Numero di ore di attività didattica assistita (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Docente (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Obiettivi formativi specifici
- Risultati di apprendimento specifici
- Programma
- Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento
- Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento
- Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale
- Propedeuticità/Prerequisiti
- Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato.

La Facoltà Dipartimentale di Ingegneria aggiorna annualmente il piano degli studi e ne cura la pubblicazione sul sito web istituzionale, a seguito dell'approvazione della "didattica programmata" da parte del Senato Accademico, su proposta del Consiglio di Facoltà Dipartimentale di Ingegneria.

È possibile conseguire il titolo anche secondo un piano di studi individuale comprendente 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. La coerenza del piano di studi verrà valutata dalla Giunta della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria. Lo studente annualmente dovrà dichiarare le attività da inserire nel piano di studi secondo le modalità e le scadenze comunicate dalla Segreteria didattica.

## **Art. 6 – Crediti formativi universitari**

Al Credito Formativo Universitario (CFU) corrispondono, di norma, 25 ore di lavoro per lo studente, comprensive di ore di lezione, di esercitazioni, di laboratorio, di seminari e di altre attività richieste dagli ordinamenti didattici, nonché di ore di studio individuale.

Gli insegnamenti prevedono di norma un numero medio di ore di lezione frontale pari a dieci ore per ogni Credito Formativo Universitario (CFU). Tale numero di ore può essere variato in funzione della specificità dell'insegnamento, e della presenza di attività progettuali a carico dello studente. In ogni caso il tempo riservato allo studio individuale o assistito è pari almeno al 50% dell'impegno orario complessivo.

## **Art. 7 - Articolazione e organizzazione delle attività didattiche**

Il percorso formativo finalizzato al raggiungimento degli obiettivi formativi comprende:

- attività negli ambiti disciplinari di base previsti per la classe di appartenenza del corso;
- attività negli ambiti disciplinari caratterizzanti la classe;
- attività in uno o più ambiti disciplinari affini rispetto a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare;
- attività autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il suo progetto formativo;
- attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio;
- attività relative alla conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano;
- attività non previste nei punti precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, sulla base di apposite convenzioni, i tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati, ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali; attività formative non convenzionali, culturalmente qualificanti e coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studio, debitamente approvate dalla struttura didattica competente.

### **Modalità di erogazione**

Le attività didattiche possono essere svolte con:

#### ***Didattica in presenza***

Si definiscono come “didattica in presenza” le lezioni, le esercitazioni, e i seminari che danno luogo a crediti formativi (CFU) nell'ambito di attività formative del Corso di Laurea erogate interamente in presenza sulla base di un calendario predefinito, ed impartiti agli studenti regolarmente iscritti ad un determinato anno di corso, anche suddivisi in piccoli gruppi.

#### ***Didattica a distanza***

Possono inoltre essere previste, nei limiti definiti dalla normativa vigente, attività didattiche a distanza. Si definiscono come “didattica a distanza” le lezioni, le esercitazioni, e i seminari che danno luogo a crediti formativi (CFU) nell'ambito di attività formative del Corso di Laurea erogate attraverso sistemi di videoconferenza in modalità sincrona o asincrona. Gli esami di profitto e la discussione della prova finale, di norma si tengono in presenza.

#### ***Corsi Integrati***

Allo scopo di conseguire le finalità formative dell'Ordinamento didattico, gli insegnamenti possono essere organizzati in Corsi Integrati, eventualmente articolati in più moduli distinti, secondo la logica dell'integrazione didattica, che consente di acquisire le interrelazioni esistenti fra i contenuti delle varie discipline e di procedere ad una valutazione complessiva delle conoscenze e delle abilità acquisite.

Qualora nello stesso Corso Integrato siano affidati compiti didattici a più di un docente, è prevista la nomina di un Coordinatore, designato a cadenza annuale dal Consiglio della Facoltà Dipartimentale di



Ingegneria. Il Coordinatore di C.I. esercita le seguenti funzioni:

- rappresenta per gli studenti la figura di riferimento del corso;
- propone al Presidente di Corso di Studio l'attribuzione dei compiti e dei tempi didattici concordati con docenti e docenti-tutor in funzione degli obiettivi didattici propri del corso;
- coordina la preparazione delle prove d'esame;
- presiede, di norma, la commissione di esame del corso da lui coordinato e ne propone la composizione;
- è responsabile della corretta conduzione di tutte le attività didattiche previste per il conseguimento degli obiettivi definiti per il corso integrato stesso.

### ***Lezione magistrale o ex cathedra***

La lezione magistrale o ex cathedra consiste nella trattazione, tramite didattica frontale, di specifici argomenti facenti parte del curriculum formativo previsto per il Corso di Studio.

### ***Seminario***

Il "Seminario" è un'attività didattica che ha le stesse caratteristiche della lezione con carattere di approfondimento, anche di natura multidisciplinare.

### ***Esercitazioni***

Le esercitazioni sono attività che consentono allo Studente di chiarire i contenuti delle lezioni mediante l'applicazione pratica delle nozioni teoriche.

L'apprendimento avviene prevalentemente attraverso gli stimoli derivanti dall'analisi dei problemi, attraverso la mobilitazione delle competenze metodologiche richieste per la loro soluzione e per l'assunzione di decisioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni frontali, ma sono associate alle medesime e sono effettuate dallo Studente con la supervisione del Docente.

### ***Laboratori***

La attività di laboratorio (svolte in laboratori didattici e/o di ricerca) costituiscono una forma di didattica interattiva indirizzata di norma a gruppi limitati di studenti; tale attività didattica è coordinata da un docente-tutor, il cui compito è quello di facilitare gli studenti a lui affidati nell'acquisizione di conoscenze, abilità, modelli comportamentali, cioè di competenze finalizzate all'applicazione delle conoscenze acquisite attraverso le altre attività didattiche. L'apprendimento avviene prevalentemente attraverso gli stimoli derivanti dall'analisi dei problemi, attraverso la mobilitazione delle competenze metodologiche richieste per la loro soluzione e per l'assunzione di decisioni, nonché mediante l'effettuazione diretta e personale di azioni (gestuali e relazionali) nel contesto di esercitazioni pratiche e/o di internati in laboratori. Il Consiglio della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria, su proposta del Presidente di Corso di Studio, nomina i docenti-tutor nel rispetto della vigente normativa.

### ***Didattica tutoriale***

L'attività di didattica tutoriale costituisce una forma di didattica interattiva indirizzata a singoli o a gruppi di studenti; tale attività didattica è condotta da un tutor di disciplina, il cui compito è quello di colmare eventuali lacune formative e di assistere gli studenti nel processo di acquisizione delle conoscenze e delle abilità richieste per il raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti dal percorso formativo. Il

Consiglio della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria, su proposta del Presidente di Corso di Studio, nomina i tutor di disciplina nel rispetto della vigente normativa.

### ***Insegnamenti di Lingua***

I corsi di Lingua Inglese vengono erogati attraverso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA).

## **Art. 8 - Approccio all'insegnamento e all'apprendimento**

Il CdS promuove un approccio alla didattica 'centrato sullo studente', che lo incoraggia ad assumere un ruolo attivo nel processo di apprendimento, favorendo l'autonomia nell'organizzazione e pianificazione dello studio.

## **Art. 9 – Calendario didattico**

Per quanto riguarda il calendario didattico, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 20 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo all'indirizzo <https://www.unicampus.it/ateneo/statuto-e-regolamenti>.

La definizione dell'orario delle lezioni e del calendario degli esami di profitto è coordinata dal Gruppo AQD, al fine, in particolare, di razionalizzare gli orari delle lezioni e la distribuzione temporale degli esami.

## **Art. 10 - Attività di Tutorato**

Per il Corso di Laurea in Biomedical Engineering si definiscono due distinte figure di Tutor:

- **Tutor personale** al quale il singolo studente può rivolgersi per avere suggerimenti e consigli inerenti alla sua carriera studentesca, o in generale inerenti alla sua formazione. Il Tutor al quale lo studente viene affidato dal Coordinatore di Tutorato è in genere lo stesso per tutta la durata degli studi. Questa figura è imperniata sulla relazione di supporto e pianificazione dell'attività di studio. Esplica la sua funzione in modo particolare in caso di difficoltà di apprendimento, perdita di motivazione, necessità di un orientamento sul percorso di studio da seguire.
- **Tutor di disciplina** al quale è affidato lo svolgimento delle attività didattiche tutoriali. L'attività tutoriale si configura come attività di supporto. Ogni Tutor di disciplina è tenuto a coordinare le proprie funzioni con le attività didattiche dei corsi di insegnamento che ne condividono gli obiettivi formativi e può essere impegnato anche nella preparazione dei materiali didattici da utilizzare nell'attività tutoriale.

## **Art. 11 – Ammissione al Corso**

L'accesso al Corso di Studio è a numero programmato. Il numero di studenti previsto per il Corso di Studio è determinato annualmente in funzione delle risorse didattiche a disposizione dell'Ateneo.

L'accesso al Corso di Laurea in Biomedical Engineering si realizza mediante concorso.

La procedura di ammissione è disponibile sul bando pubblicato annualmente sulla seguente pagina web:  
<https://www.unicampus.it/ammissioni/lauree/esami-di-ammissione>.

Per essere ammessi al Corso di Studio occorre essere in possesso del titolo di Istruzione Secondaria Superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, valido per l'accesso alle università secondo le disposizioni annualmente pubblicate dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

I requisiti minimi richiesti per l'accesso al Corso di Studio consistono nella conoscenza degli argomenti di matematica di base normalmente sviluppati nelle scuole secondarie superiori. Si richiedono, inoltre, doti di analisi e di sintesi che consentano la corretta comprensione verbale di un testo e la capacità di individuare relazioni logiche.

Trattandosi di un corso erogato integralmente in lingua inglese è inoltre richiesto, quale requisito d'accesso, un livello minimo di conoscenza della lingua inglese almeno pari a B2 CEFR (Common European Framework of Reference for Languages).

E' possibile il riconoscimento di crediti a fronte di conoscenze ed abilità professionali certificate individualmente secondo la normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'università. Il numero massimo di CFU riconoscibili è fissato a 12.

Ai candidati che conseguono un punteggio inferiore alla soglia stabilita nel relativo bando di ammissione, vengono assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), consistenti nella frequenza, obbligatoria e con verifica finale, di attività formative integrative associate a un'assistenza tutoriale personalizzata.

L'attribuzione degli OFA in Matematica non preclude la possibilità di immatricolarsi né di frequentare le lezioni e di sostenere gli esami di profitto del primo anno del Corso di Studi, ad eccezione dell'esame di profitto di Mathematics. In ogni caso, gli OFA in Matematica dovranno essere assolti entro il primo anno di corso.

Maggiori informazioni sulle modalità di superamento degli OFA sono disponibili su:  
[www.unicampus.it/ammissioni](http://www.unicampus.it/ammissioni) - Biomedical Engineering -Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

## **Art. 12 - Iscrizione al corso**

Per quanto riguarda l'iscrizione al Corso, trova applicazione la disciplina generale relativa:

- a immatricolazioni e iscrizioni agli anni successivi disposta nel piano annuale dell'offerta formativa, riportato nella guida degli studenti predisposta a cura della Facoltà Dipartimentale interessata prima dell'inizio delle lezioni e resa disponibile sul sito web dell'Ateneo;
- alla non possibilità di iscrizione contemporanea a più di un CdS e alla sospensione temporanea degli studi;
- all'ammissione a singoli insegnamenti;

di cui rispettivamente all'Art. 18, commi 4 e 5, all'Art. 19, commi 11 e 12, e all'Art.27 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo all'indirizzo  
<https://www.unicampus.it/ateneo/statuto-e-regolamenti>.

### **Art. 13 – Passaggi, trasferimenti e riconoscimento di crediti**

Per quanto riguarda passaggi, trasferimenti e riconoscimento di crediti trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 23 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo all'indirizzo <https://www.unicampus.it/ateneo/statuto-e-regolamenti>.

### **Art. 14 – Obbligo di frequenza**

La frequenza degli insegnamenti del Corso di Studio – sebbene fortemente consigliata – non è obbligatoria, salvo specifiche ed esplicite indicazioni al riguardo riportate nelle schede degli insegnamenti, che sono pubblicate attraverso i mezzi informatici messi a disposizione dall'Ateneo.

Ove la scheda dell'insegnamento lo preveda, la frequenza è accertata nelle forme ritenute idonee dal docente responsabile dell'attività, il quale può escludere lo studente dalla prova di verifica del profitto in caso di mancato raggiungimento della soglia prefissata e indicata sulla scheda dell'insegnamento.

### **Art. 15 - Esami e altre verifiche del profitto**

Il Consiglio della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria approva il calendario degli esami di profitto necessari per valutare l'apprendimento degli studenti e la composizione delle relative Commissioni.

La verifica dell'apprendimento può avvenire attraverso valutazioni formative e valutazioni certificative.

Le valutazioni formative possono riguardare:

- **prove in itinere**, esclusivamente intese a rilevare l'efficacia dei processi di apprendimento e d'insegnamento nei confronti di contenuti determinati. Quando attuate, non hanno valore certificativo, non sono obbligatorie (per lo studente) e non esonerano lo studente dal presentare l'intero programma del corso in sede di valutazione finale, avendo come unico scopo quello di aiutarlo nel controllare lo stato della sua preparazione. Devono comunque essere organizzate in modo da non ostacolare la frequenza di altri corsi;
- **prove idoneative**, poste alla fine di uno dei semestri del corso, che possono essere sostenute facoltativamente dallo studente. In esse viene accertata la preparazione relativa al programma svolto nel semestre stesso; l'esito viene annotato su apposito libretto-diario con votazione in trentesimi o giudizio, e - se superate - non comportano un nuovo accertamento in sede di esame finale. Lo studente è comunque tenuto a dimostrare in sede di esame la conoscenza degli argomenti del colloquio tramite richiami o riferimenti.

Le valutazioni certificative (**esami di profitto**) sono finalizzate a valutare e a quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi dei corsi, certificando il grado di preparazione individuale degli studenti. Gli esami di profitto possono essere effettuati esclusivamente nei periodi a ciò dedicati e denominati sessioni d'esame.

I momenti di verifica non coincidono, di norma, con i periodi nei quali si svolgono le attività didattiche, né con altri che comunque possano limitare la partecipazione degli studenti a tali attività.

La valutazione dell'acquisizione da parte dello studente delle conoscenze e delle capacità di comprensione avviene sulla base di criteri prestabiliti che comprendono:

- a) la coerenza degli argomenti con i programmi

- b) la qualità della trattazione
- c) la capacità di analisi
- d) il livello di strutturazione delle argomentazioni

### **Sessioni di esame**

Le sessioni di esame si svolgono nei seguenti periodi:

- I° Semestre: la sessione ordinaria è fissata al termine del ciclo didattico corrispondente (Gennaio/Febbraio), e le sessioni di recupero nel mese di Settembre, Gennaio/Febbraio dell'anno successivo.
- II° Semestre: la sessione ordinaria è fissata al termine del ciclo didattico corrispondente (Giugno/Luglio), e le sessioni di recupero nei mesi di Settembre e Gennaio/Febbraio dell'anno successivo.

In ogni sessione sono definite le date di inizio degli appelli. Esse sono distanziate di norma di almeno due settimane. Per ciascuna sessione ordinaria sono fissati almeno due appelli.

Gli studenti laureandi, fuori corso e gli studenti che, a motivo della mobilità internazionale, non hanno partecipato alle sessioni ordinarie, possono partecipare a qualunque appello di esame; in casi motivati possono essere istituiti ulteriori appelli d'esame. Eventuali sessioni straordinarie possono essere istituite su delibera della Giunta della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria.

Il calendario degli esami è pubblicato, con adeguato anticipo, nella pagina web del Corso di Studi al sito <http://www.unicampus.it>.

La Commissione di esame è costituita da almeno due docenti ed è presieduta, di norma, dal docente responsabile dell'insegnamento. La Commissione può includere uno o più tutor di disciplina e uno o più Cultori della materia.

Nel caso di assenza di uno o più componenti di una Commissione nella data di un appello d'esame, il Presidente della Commissione può disporre la sostituzione dei membri ufficiali con i membri supplenti della stessa.

## **Art. 16 - Mobilità Internazionale e riconoscimento degli studi compiuti**

Per quanto riguarda l'attività di internazionalizzazione trova applicazione la disciplina generale disposta nell'art. 26 del Regolamento didattico di Ateneo consultabile sul sito dell'Ateneo all'indirizzo <https://www.unicampus.it/ateneo/statuto-e-regolamenti>.

L'Università aderisce al progetto ERASMUS+ e attraverso numerosi accordi di mobilità internazionale con Paesi sia comunitari che extracomunitari consente la permanenza all'estero per lo svolgimento di periodi di studio (*mobility for study*) o di tirocinio/tesi di laurea (*mobility for traineeship*).

Le informazioni sono aggiornate e rese disponibili agli studenti attraverso le pagine dedicate alla Mobilità Internazionale presenti sul sito istituzionale dell'Ateneo.

### **Riconoscimento del periodo di Mobilità all'estero**

La Giunta di Facoltà nomina un Referente per la Mobilità Internazionale che collabora con il Presidente del CdS nella gestione delle attività connesse con la mobilità internazionale degli studenti. Lo studente ammesso a trascorrere un periodo di studio o tirocinio nell'ambito del progetto ERASMUS+ definisce

un *learning agreement* (LA) per chiedere il riconoscimento delle attività didattiche che intende svolgere nel periodo di mobilità. Il LA viene valutato congiuntamente dal Referente per la Mobilità Internazionale e dal Presidente del CdS che l'approvano.

L'Ufficio Relazioni Internazionali gestisce la mobilità internazionale, avendo cura di monitorarne l'effettivo svolgimento dal Certificate of Arrival, inviato dallo studente entro una settimana dalla partenza per il periodo di mobilità, al Certificate of Stay, Transcript of Record, After the Mobility, documenti che attestano gli esiti della mobilità. Durante il periodo di mobilità lo studente non può sostenere esami di profitto e/o verifiche intermedie in UCBM. Al rientro della mobilità la Giunta della Facoltà Dipartimentale procede al riconoscimento delle attività svolte all'estero in relazione a quanto approvato nel Learning Agreement, alla verifica sulle attività effettivamente svolte all'estero, opportunamente certificate dall'Università di destinazione e organizza sessioni di esami straordinarie in sede.

La delibera con il riconoscimento della carriera (Insegnamenti, SSD e CFU) viene inviata alla Segreteria Studenti che la inserisce nel gestionale di Ateneo (ESSE 3).

## Art. 17 – Prova finale

La prova finale, pari a 3 CFU, ha l'obiettivo di verificare l'acquisizione da parte del candidato delle conoscenze fondamentali del corso e delle capacità di elaborarle in modo autonomo. Nello svolgimento della prova finale, il laureando deve dimostrare di essere in grado di svolgere ricerche bibliografiche e di organizzare la ricerca di dati e di altre informazioni relativamente a tematiche afferenti ai diversi ambiti di pertinenza dell'ingegneria. Deve poi essere capace di formalizzare problemi ingegneristici di media complessità utilizzando gli strumenti della matematica e della fisica, effettuare sperimentazioni, simulazioni e studi su prototipi o impianti pilota raccogliendo i dati in modo coerente ed organico. Deve infine saper presentare i dati e le conclusioni della problematica analizzata in modo chiaro e con rigore formale.

L'elaborato finale, redatto in lingua inglese, consiste in una relazione scritta su una specifica tematica inerente il percorso formativo seguito dal candidato. La Commissione attribuisce un punteggio al laureando in cento decimi, ottenuto dalla somma dei seguenti fattori:

- media dei voti degli esami di profitto, pesata sui CFU, normalizzata su 110; le lodi contribuiscono assegnando convenzionalmente all'insegnamento una votazione di 31/30.
- valutazione prova finale: da 0 a 10 punti come di seguito specificato

Punti 9-10	Il lavoro è molto ben svolto ed il candidato dimostra di avere un'ottima conoscenza della problematica e dei risultati conseguiti
Punti 6-8	Il lavoro è sostanzialmente ben svolto ed il candidato dimostra di avere una adeguata comprensione della problematica e dei risultati raggiunti
Punti 3-5	Il candidato mostra di aver una sufficiente comprensione delle finalità del lavoro svolto e dei principali risultati ottenuti
Punti 0-2	Il lavoro svolto è appena sufficiente

Se la parte decimale della somma è inferiore a 0.5 il risultato della somma è arrotondato per difetto, altrimenti il risultato è arrotondato per eccesso.

Nel lavoro di preparazione dell'elaborato per la prova finale, il candidato approfondirà un argomento di uno degli insegnamenti del CdS, revisionando la letteratura di riferimento con spirito critico. Nel concludere il lavoro proporrà una sua personale critica dello stato dell'arte e/o una visione sulla sua evoluzione, e/o un intervento migliorativo dell'esistente.

### **Commissione di Laurea**

La Commissione di laurea è composta da non meno di 3 membri e costituita, per la maggioranza dei componenti, da Professori e Ricercatori. Le funzioni di Presidente della Commissione sono generalmente svolte dal Presidente del Corso di Studio o dal Professore di prima o seconda fascia più anziano nel ruolo.

### **Art. 18 - Certificazione della carriera universitaria**

L'Ateneo fornisce ai laureati il 'Diploma Supplement' in italiano e in inglese, che descrive la natura, il livello, il contesto, il contenuto e lo status degli studi effettuati secondo il modello standard in otto punti, sviluppato per iniziativa della Commissione Europea, del Consiglio d'Europa e dell'UNESCO.

### **Art. 19 - Trasparenza e Assicurazione della Qualità**

Il CdS adotta le procedure per soddisfare i requisiti di trasparenza e le condizioni necessarie per una corretta comunicazione, rivolta agli studenti e a tutti i soggetti interessati. In particolare, rende disponibili sul sito di Ateneo tempestivamente le informazioni necessarie all'avvio delle attività didattiche.

Il CdS aderisce al Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo.

### **Art. 20 - Disposizioni finali**

Le modifiche al presente Regolamento sono proposte dal Consiglio della Facoltà Dipartimentale, e deliberate dal Consiglio di Amministrazione, previa delibera del Senato Accademico.

Il presente Regolamento è emanato con Decreto del Rettore ed entra in vigore dal momento della pubblicazione.

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento Didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto, al Regolamento Generale dell'Università Campus Bio-Medico di Roma e al Regolamento Didattico d'Ateneo.