







Università	Università degli Studi di CAGLIARI															
Classe	LM-21 R - Ingegneria biomedica															
Atenei in convenzione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ateneo</th> <th>data conv</th> <th>durata conv</th> <th>data provvisoria</th> <th>vedi conv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Università degli Studi di Pavia</td> <td>25/01/2024</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I.U.S.S. Istituto Universitario di Studi Superiore di Pavia</td> <td>25/01/2024</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria	vedi conv	Università degli Studi di Pavia	25/01/2024	3			I.U.S.S. Istituto Universitario di Studi Superiore di Pavia	25/01/2024	3		
Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria	vedi conv												
Università degli Studi di Pavia	25/01/2024	3														
I.U.S.S. Istituto Universitario di Studi Superiore di Pavia	25/01/2024	3														
Tipo di titolo rilasciato	Congiunto															
Nome del corso in italiano	Ingegneria Biomedica															
Nome del corso in inglese	Biomedical Engineering															
Lingua in cui si tiene il corso	italiano															
Codice interno all'ateneo del corso	70/99^2024															
Data di approvazione della struttura didattica	30/01/2024															
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	07/02/2024															
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	26/06/2023 -															
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	12/02/2024															
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale															
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://web.unica.it/unica/it/crs_70_99.page															
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Elettrica ed Elettronica															
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: LM-21 R Ingegneria biomedica

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati specialisti capaci di ideare, progettare, pianificare, sviluppare e gestire prodotti, sistemi, impianti e servizi nei principali ambiti di interesse dell'ingegneria biomedica. Gli obiettivi culturali della classe comprendono aspetti metodologici, tecnologici e di sviluppo relativi a:- soluzioni ingegneristiche a supporto della prevenzione, della diagnostica, della terapia, della riabilitazione e della vita indipendente, del reinserimento sociale e lavorativo;

- integrazione e gestione di sistemi, impianti, apparati e tecnologie biomediche all'interno di strutture sanitarie e altri ambienti applicativi nel loro intero ciclo di vita;
- progettazione, processi produttivi, valutazione dell'affidabilità e della modalità di impiego di dispositivi medici;
- servizi per l'acquisizione, il trattamento, la trasmissione, e la diffusione di informazioni associate alla tutela della salute, della sicurezza e del benessere in tutti i contesti di vita sociale e professionale. In particolare, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono:- possedere una conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici della bioingegneria industriale, elettronica e informatica, ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per identificare, formulare e risolvere i problemi dell'ingegneria biomedica caratterizzati da elevata complessità, secondo una visione sistemica e un approccio integrato e interdisciplinare;
- essere in grado di ideare, realizzare e utilizzare consapevolmente modelli teorici, analitici e sperimentali utili per applicazioni biomediche;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità nei diversi contesti applicativi, con particolare riferimento alle sperimentazioni di validazione in laboratorio, pre-cliniche o cliniche di dispositivi medici;
- essere capaci di utilizzare le tecnologie dell'informazione per la gestione e l'interpretazione dei dati in un contesto clinico e sanitario;
- conoscere le tecnologie abilitanti integrate: digitali, sensoristiche, meccatroniche, robotiche, della comunicazione e dell'Internet of Things;
- possedere conoscenze sulla classificazione dei dispositivi medici, sulle procedure per la certificazione e l'immissione sul mercato di dispositivi medici, e sulle relative fonti regolatorie.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze avanzate nei campi della:- progettazione, realizzazione, sperimentazione e applicazione di dispositivi medici, apparecchiature e strumentazioni biomediche e la loro interazione con i sistemi biologici;

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

Le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe devono:- saper comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con particolare riferimento al lessico proprio delle discipline scientifiche e ingegneristiche;

- essere in grado di interagire con gruppi di lavoro interdisciplinari, anche costituiti da professionisti sanitari, utilizzando diversi linguaggi tecnico-scientifici e metodi della comunicazione;
- essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali;
- essere in grado di prevedere e gestire 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.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

I principali sbocchi occupazionali sono negli ambiti della ricerca e innovazione, dello sviluppo, della produzione, della progettazione avanzata, della gestione di sistemi complessi. Le laureate e i laureati potranno trovare occupazione presso: aziende del settore biomedicale e farmaceutico produttrici e fornitrici di materiali, apparecchiature, sistemi e servizi per diagnosi, cura, riabilitazione e assistenza; aziende ospedaliere e sanitarie, società per la gestione dei servizi di ingegneria clinica, di collaudo, manutenzione, aggiornamento e innovazione di apparecchiature e impianti medicali, sistemi informativi ospedalieri e di telemedicina.

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

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

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

L'ammissione ai corsi della classe richiede il possesso di un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline di base e dell'ingegneria propedeutiche a quelle caratterizzanti della presente classe.

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

I corsi della classe devono prevedere una prova finale che comprenda la discussione di una tesi, in cui siano riportati i risultati di una importante attività di progettazione o di ricerca, che dimostri la padronanza degli argomenti sul piano teorico e applicativo, la capacità di operare in modo autonomo e capacità di comunicazione.

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

I corsi di laurea magistrale della classe devono prevedere: - esercitazioni di laboratorio finalizzate alla conoscenza delle metodiche sperimentali e della strumentazione biomedica - attività pratiche, comprendenti l'analisi delle attività, la progettazione e la produzione di dispositivi e applicazioni biomediche.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.

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

L'incontro con le parti interessate si è svolto il 26.06.23 in modalità remota e ha visto una partecipazione molto numerosa da parte di professionalità provenienti sia dal mondo industriale che della sanità pubblica, sia a livello locale che nazionale. Sono stati inoltre consultati i rappresentanti degli ordini professionali, sia a livello locale che nazionale. Questa compagine costituirà la base per definire la composizione del futuro Comitato di Indirizzo della LM che verrà periodicamente consultato per assicurare la piena aderenza dinamica tra la formazione e le esigenze del mondo del lavoro.

Da parte di tutti, c'è stato un pieno apprezzamento per l'iniziativa di aprire anche a Cagliari un percorso magistrale di ingegneria biomedica che consenta agli studenti sardi di proseguire in Sardegna i loro studi anche oltre la laurea triennale. Più nello specifico, tra i temi emersi in merito alle esigenze didattiche, vi è l'interesse per una formazione che veda al centro del percorso di studi l'obiettivo di una preparazione solida dei futuri ingegneri sui temi della sanità digitale, intesa come progettazione di sistemi di telemonitoraggio, applicazioni di intelligenza artificiale e data science alla sanità, supporto tecnologico alla clinica, progettazione integrata dei prodotti e dei servizi, con apporti di competenze anche in ambito normativo, etico, di economia sanitaria, di sicurezza digitale e di conoscenza dei processi. Complessità e multidisciplinarietà sembrano essere parole-chiave nella descrizione dei ruoli che il futuro bioingegnere si troverà a ricoprire, sia dal punto di vista dell'offerta dei servizi (industria) che della loro fruizione (sanità pubblica e privata). Oltre alla menzionata consultazione delle parti interessate, è stata effettuata un'indagine relativa alle principali iniziative in ambito internazionale riguardanti la figura dell'ingegnere biomedico.

Secondo il rapporto della World Health Organization (WHO, 2021) la figura professionale dell'ingegnere biomedico a garanzia dell'uso appropriato e sicuro della tecnologia in sanità, è essenziale sia nei paesi sviluppati, sia in quelli emergenti o del terzo mondo. Tutti gli argomenti caratterizzanti i corsi di studio di livello universitario in ingegneria biomedica attivati in Europa sono presenti nel piano degli studi del CdLM in Bioingegneria.

A livello nazionale, l'Art. 10 della legge 11 gennaio 2018, n. 3 (c.d. 'Decreto Lorenzin') 'Deleghe al Governo in materia di sperimentazione clinica dei medicinali, nonché disposizioni di riordino delle professioni sanitarie e per la dirigenza sanitaria del Ministero della Salute', prevede l'istituzione, presso l'Ordine degli Ingegneri, di un 'elenco nazionale certificato degli ingegneri biomedici e clinici'. Viene così riconosciuta ufficialmente l'importanza della figura e del ruolo dell'ingegnere biomedico nella moderna sanità. Inoltre, il decreto attuativo, fissando i requisiti per l'accesso al suddetto elenco nazionale, ha consentito un'ulteriore verifica dell'adeguatezza dei contenuti e degli obiettivi del CdL e CdLM.

Il resoconto della consultazione è disponibile nel sito web.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università di Cagliari e Sassari e delle Università Lombarde nelle sedute rispettivamente del 12/02/2024 e del 09/02/2024 hanno espresso parere favorevole alla proposta di istituzione/attivazione del corso di laurea magistrale interateneo in Ingegneria biomedica per l'A.A. 2024/2025.

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

I laureati magistrali in Ingegneria Biomedica dovranno:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dei modelli matematici e statistici e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi complessi della bioingegneria eventualmente richiedenti un approccio interdisciplinare;
- approfondire la conoscenza dei sistemi biologici soprattutto nell'ambito dei dati di natura genetica acquisendo la capacità di applicare ad essi tecniche di analisi bioinformatica;
- conoscere approfonditamente aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria biomedica, con particolare riferimento all'elaborazione dei segnali e delle immagini biomediche, della bioingegneria del sistema motorio, delle tecniche digitali di analisi dei segnali fisiologici nei loro aspetti di applicazione alla caratterizzazione delle caratteristiche individuali del singolo paziente; delle principali tecniche per la realizzazione di sensori per acquisizione di segnali fisiologici;
- acquisire la capacità di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi inerenti all'ingegneria biomedica o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere le basi dei metodi di Data Mining/Machine Learning/Intelligenza artificiale applicati alla biomedicina;
- avere gli elementi di base di natura etica e giuridica connessi alla tutela della privacy e all'uso dell'intelligenza artificiale in contesto biomedico;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità nell'ambito dell'ingegneria biomedica;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa, con particolare riferimento al mondo delle aziende sanitarie);
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, oltre a quella italiana, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Sono previsti due curricula, uno di area informazione e uno di area industriale. Il primo anno si articola in una parte di insegnamenti comuni, prevalentemente al primo semestre, e una parte specifica per il curriculum scelto. La parte comune presenta corsi su competenze trasversali (metodi numerici, statistici, etica e diritto) e altri legati all'elaborazione delle informazioni e delle immagini biomediche multimodali, e all'estrazione di feature per sistemi di intelligenza artificiale in medicina personalizzata. La parte specifica per il curriculum informazione riguarda la progettazione di strumentazione elettromedicale e tecnologie di imaging a radiofrequenza, a cui si aggiunge un insegnamento a scelta; per il curriculum industriale, gli insegnamenti riguardano la biomeccanica applicata in contesti clinici e i sistemi organo-tessuto.

Il secondo anno è strettamente legato agli aspetti di ingegneria dell'informazione, con esami di area informatica (bioinformatica, telemedicina, apprendimento automatico) e sensoristica per medicina personalizzata, con ulteriore spazio per un esame a scelta dello studente. Alla tesi è dedicato quasi integralmente il secondo semestre del secondo anno.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini e integrative comprendono diversi moduli sia nella parte comune che nei rami di indirizzo. Nella parte comune esse hanno due finalità principali: da un lato, quella di accrescere la preparazione dello studente nei metodi e nelle discipline tipiche dell'ingegneria, con particolare riguardo ai metodi matematici e statistici. Dall'altro, quella di completare le conoscenze dei sistemi biologici acquisite dallo studente durante il corso di laurea triennale. Saranno inoltre previsti approfondimenti nell'ambito delle discipline dell'ingegneria dell'informazione quali ad esempio elettronica e campi elettromagnetici. Potranno inoltre essere approfonditi contenuti di ambito industriale con particolare riferimento alle applicazioni mediche delle discipline bioingegneristiche preliminarmente affrontate dagli studenti.

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)

I laureati magistrali in Ingegneria Biomedica avranno acquisito conoscenze e capacità di comprensione in relazione a:

- concetti e metodologie trasversali di base, legati agli aspetti biomedici, matematici, gestionali e del diritto, fondamentali per lo studio avanzato di discipline bioingegneristiche e per l'esercizio della professione, specialmente in ambito pubblico;
- aspetti metodologici di base e avanzati in relazione all'analisi, elaborazione, e interpretazione automatica di segnali e dati biomedici, ad un livello che consenta di sviluppare competenze analitiche e progettuali;

- aspetti metodologici e progettuali connessi allo sviluppo di sensori e sistemi elettronici per diagnostica e terapia;
- aspetti metodologici e applicativi connessi alla bioingegneria industriale e alle sue diverse applicazioni, ad un livello che permetta di svolgere attività progettuali, di supporto in ambito clinico e di ricerca.

Tali conoscenze e capacità di comprensione vengono acquisite principalmente attraverso la frequenza ai corsi, che comprendono lezioni frontali ed esercitazioni, il necessario personale approfondimento di studio, e attività progettuali da svolgere in alcuni insegnamenti. L'acquisizione viene verificata attraverso le prove intermedie, gli esami di profitto e la prova finale.

La prova finale, a carattere progettuale e/o di ricerca, rappresenta un ulteriore momento formativo di grande peso nella carriera dello studente, che è chiamato ad approfondire in modo personale gli argomenti oggetto del proprio lavoro affinando la conoscenza in uno specifico ambito applicativo.

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

I laureati magistrali in Ingegneria Biomedica saranno capaci di applicare la propria conoscenza in ambito professionale e di ricerca, essendo in grado di proporre e, se è il caso, implementare, soluzioni a problemi di acquisizione, analisi e interpretazione, anche automatica, di segnali e dati nell'ambito della medicina personalizzata. Nello specifico, i laureati magistrali saranno capaci di:

- supportare studi clinici e di ricerca con metodologie proprie della bioingegneria dell'informazione e della bioingegneria industriale, implementando soluzioni volte a tutelare la persona ed i suoi dati, effettuando correttamente analisi statistiche per la presentazione dei risultati e la verifica di ipotesi;
- applicare i metodi di analisi ed elaborazione dei segnali, nonché i metodi numerici e matematici, nel contesto della medicina personalizzata, al fine di estrarre dai dati l'informazione di interesse in ambito clinico e di ricerca;
- progettare sensoristica e strumentazione elettronica per l'acquisizione di segnali, in vivo e in vitro, sui quali applicare le tecniche apprese, e soluzioni innovative, per l'estrazione dell'informazione e l'interpretazione automatica, sfruttando le tecnologie dell'informazione anche per la gestione di interventi in telemedicina;
- proporre, giustificare, sostenere ed argomentare le caratteristiche e soluzioni tecniche proposte, con professionalità e proprietà di linguaggio, con persone appartenenti ad ambiti diversi, sia tecnico che clinico, e facilitare la comunicazione tra questi, nei principali settori applicativi della bioingegneria dell'informazione e industriale, sia in ambito clinico che di ricerca.

Tali capacità verranno acquisite attraverso un'impostazione didattica che prevede una formazione teorica accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. Assumono inoltre notevole importanza le attività progettuali, di laboratorio e individuali, nonché l'attività di tesi. L'acquisizione di questa capacità viene verificata attraverso le esercitazioni, gli esami di profitto e la prova finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali in Ingegneria Biomedica avranno la capacità di identificare il modo per raccogliere e interpretare i dati ritenuti utili a risolvere a livello bioingegneristico problemi di carattere clinico, con consapevolezza dei limiti etici connessi all'accesso a tali dati. Avranno inoltre la capacità di valutare le opzioni migliori per la gestione dell'operatività dei sistemi sanitari.

L'autonomia di giudizio viene esercitata attraverso l'approccio al problem solving e l'analisi di casi di studio, nonché la proposizione di attività progettuali, anche di gruppo, nelle quali è lasciata allo studente una certa discrezionalità nella selezione delle soluzioni più appropriate ad un dato problema. Lo studente, attraverso la discussione in aula e la presentazione dei propri progetti acquisirà la capacità di esprimere giudizi sui risultati propri, del proprio team, e degli altri. Le lezioni frontali di alcuni corsi mettono gli studenti di fronte a problematiche nuove, stimolando la riflessione collettiva e promuovendo l'interazione creativa all'analisi del problema. Gli studenti vengono inoltre stimolati a portare e motivare le proprie soluzioni e interpretazioni in merito alla tematica trattata in un clima di confronto costruttivo che stimola proprio lo sviluppo dell'autonomia di giudizio. L'acquisizione di tale capacità viene valutata nelle singole prove d'esame (intermedie e finali), nonché nella discussione della prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali in Ingegneria Biomedica sapranno comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti e saranno in grado di argomentare le proprie scelte organizzative, tecniche o metodologiche in un contesto di lavoro.

Tali capacità sono sviluppate nei corsi, attraverso la discussione collettiva e il coinvolgimento di tutta la classe, la presentazione di progetti e tesine, abituando così gli studenti al confronto pubblico, e l'esposizione a seminari tematici.

L'acquisizione di tale capacità viene valutata nelle singole prove d'esame (intermedie e finali).

I laureati dovranno dimostrare di saper comunicare fluentemente, in forma scritta e orale, in inglese, oltre che in italiano. A tal fine il corso di studi promuove lo svolgimento di soggiorni di studio all'estero, quali strumenti utili anche per lo sviluppo delle abilità comunicative.

La prova finale, attraverso la discussione del proprio elaborato, offre inoltre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali in Ingegneria Biomedica avranno sviluppato capacità di apprendimento tali da consentire loro di intraprendere percorsi formativi di aggiornamento professionale o di studio avanzato (come master di secondo livello e dottorato di ricerca). In tal senso, avranno la capacità di gestire ricerche bibliografiche e discernere sull'attendibilità delle fonti, sia in italiano che in inglese.

Tali capacità, consolidamento di quelle sviluppate durante la laurea di primo livello, sono acquisite attraverso il rigore metodologico nell'impostazione degli insegnamenti caratterizzanti, ma anche attraverso lo sviluppo di attività progettuale e di ricerca che richiedano una ricerca bibliografica o tecnica autonoma.

L'acquisizione di tale capacità viene valutata nelle singole prove d'esame (intermedie e finali), nonché nella discussione della prova finale.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per essere ammessi al Corso di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Il Regolamento didattico della laurea magistrale in Ingegneria Biomedica definirà i requisiti curriculari richiesti per l'ammissione che non potranno comunque essere inferiori ai seguenti:

almeno 45 crediti nei settori individuati tra i caratterizzanti la classe L-8 e L-9, di cui almeno 20 dei settori ING-INF/06, ING-IND/34.

Ulteriori vincoli potranno essere dettagliati nel Regolamento Didattico.

Inoltre, il/la candidato/a deve possedere in ingresso una conoscenza della lingua Inglese almeno corrispondente al livello B1 del CEF (Common European Framework). In uscita è previsto che il/la candidato/a debba possedere una conoscenza della lingua Inglese di livello non inferiore al B2; chi è già in possesso della relativa certificazione, potrà non includere nei propri percorsi attività formative finalizzate all'apprendimento della lingua inglese, per gli altri il regolamento didattico del corso di studio prevede l'obbligo di inserire nel proprio piano di studi almeno 3 CFU per il perfezionamento della conoscenza della lingua inglese.

L'ammissione al corso di laurea magistrale è inoltre subordinata alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato, con criteri e modalità che saranno dettagliati nel Regolamento didattico.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consisterà in un elaborato scritto che darà conto delle attività progettuali e/o di ricerca sviluppate sotto la guida di uno o più docenti del corso, anche presso imprese o altri atenei, italiani o stranieri. La tesi di laurea deve dimostrare la capacità dello studente di affrontare con competenza un problema di ricerca e/o innovazione nell'ambito della Bioingegneria.

La tesi deve in particolare dimostrare:

- adeguata preparazione nelle discipline del corso di studi;
- adeguata conoscenza dello stato dell'arte e corretto uso della bibliografia;
- capacità critiche;

- chiarezza espositiva;
- capacità sperimentale e di gestione di attività complesse.

All'elaborato scritto seguirà una presentazione orale di fronte ad una commissione di docenti del corso di studi.
La tesi potrà essere redatta e/o presentata in lingua inglese.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Ingegnere Biomedico Senior
funzione in un contesto di lavoro:
- Addetto al settore della ricerca e sviluppo: mansioni di progettazione, prototipazione, validazione, quality assessment e aspetti regolatori relativamente alla produzione di dispositivi medici - Application specialist per la progettazione, sviluppo e mantenimento presso clienti in ambito salute (ospedali, cliniche private, IRCCS, ...) di soluzioni software per la gestione del dato sanitario e dei flussi informativi ospedalieri - Product specialist per la fornitura, assistenza all'uso e formazione del personale sanitario in relazione a dispositivi medici avanzati, per il loro uso efficiente in procedure interventistiche (emodinamiche, elettrofisiologiche, diagnostica per immagini, ...) - Business development manager, per la gestione delle linee di sviluppo di dispositivi medici a livello nazionale e internazionale - Addetto all'analisi dei dati, intelligenza artificiale applicata alla biomedicina e all'informatica medica
competenze associate alla funzione:
- Capacità di progettare, realizzare, validare e valutare qualità e aspetti regolatori relativamente ai dispositivi medici - Capacità di progettare, sviluppare e gestire la manutenzione presso clienti in ambito salute (ospedali, cliniche private, IRCCS,...) di soluzioni software per la gestione del dato sanitario e dei flussi informativi ospedalieri - Capacità di assistenza all'uso e formazione del personale sanitario in relazione a dispositivi medici avanzati, per il loro uso efficiente in procedure interventistiche (emodinamiche, elettrofisiologiche, diagnostica per immagini, ...) - Capacità di gestione delle linee di sviluppo di dispositivi medici a livello nazionale e internazionale - Competenza nell'analisi dei dati e negli algoritmi di intelligenza artificiale applicata alla biomedicina e all'informatica medica
sbocchi occupazionali:
Aziende del settore biomedicale, Enti di ricerca, Aziende Sanitarie, prosecuzione degli studi con Dottorati di Ricerca, Scuole di Specializzazione o Master di II Livello.
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> • Ingegneri biomedici e bioingegneri - (2.2.1.8.0)

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Bioingegneria	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	48	63	42
Discipline biomediche	BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia BIO/18 Genetica MED/33 Malattie apparato locomotore MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia MED/50 Scienze tecniche mediche applicate	6	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	54 - 75
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	36	12

Totale Attività Affini	18 - 36
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	9	15	
Per la prova finale	18	24	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

Totale Altre Attività	30 - 48
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	102 - 159

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 19/02/2024