

Università di Messina - Dipartimento di Ingegneria

Corso di Laurea Triennale in

# Ingegneria Biomedica (L-8)



## figura professionale

Il Corso di Laurea forma Ingegneri Biomedici junior in possesso di solide conoscenze e competenze nelle discipline tecnico ingegneristiche proprie dell'area dell'elettronica e dell'informatica funzionali alle tecnologie per la salute al fine di operare nei settori di riferimento con un solido approccio interdisciplinare tecnico-ingegneristico, medico e clinico.

## percorso formativo

Il percorso formativo è articolato in un primo anno con discipline sui metodi matematici, sui concetti della fisica, dell'anatomia umana e sui fondamenti di informatica. Nel secondo anno vengono erogate attività formative a completamento delle conoscenze di base sulla fisica dei materiali funzionali e di chimica ed attività formative caratterizzanti di elettrotecnica, elettronica, elaborazione dei segnali, modellistica dei sistemi dinamici e progettazione di sistemi di controllo, fisiologia umana. Nel terzo anno si conclude la formazione con discipline nel campo del machine learning, delle apparecchiature e dispositivi biomedicali, della robotica, delle misure e sensoristica per l'uomo e il suo benessere, della scienza dei materiali e delle procedure di validazione clinica.

## coinvolgimento aziende del settore

- NCS Company
- Johnson & Johnson settore oftalmologico
- 3DIFIC
- Gruppo Abbott
- Gruppo GIOMI S.p.A.
- Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "Gaetano Martino" di Messina
- Ordine degli Ingegneri della Provincia di Messina

TIPOLOGIA  
Laurea Triennale  
CFU  
180

Corso a numero aperto



<https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it>

#### CONTATTI

**Coordinatore:** Prof. Alessandro Pistone, [alessandro.pistone@unime.it](mailto:alessandro.pistone@unime.it)

**Direttore del Dipartimento:** Prof. Ernesto Cascone, [ernesto.cascone@unime.it](mailto:ernesto.cascone@unime.it)

**Delegato all'Orientamento:** Prof.ssa Elpida Piperopoulos, [elpida.piperopoulos@unime.it](mailto:elpida.piperopoulos@unime.it)

Prof.ssa Claudia Espro, [claudia.espro@unime.it](mailto:claudia.espro@unime.it)

**Responsabile Didattica:** Dott.ssa Matilde Bongiovanni, [matilde.bongiovanni@unime.it](mailto:matilde.bongiovanni@unime.it)



Corso di Laurea Triennale in  
**INGEGNERIA BIOMEDICA**

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

**Il Corso di Laurea forma Ingegneri Biomedici junior  
in possesso di solide conoscenze e competenze  
nelle discipline tecnico ingegneristiche proprie  
dell'area dell'elettronica e dell'informatica  
funzionali alle tecnologie per la salute**



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME  
<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>





# Obiettivi Formativi



Il corso di laurea in Ingegneria Biomedica (classe L-8 Ingegneria dell'Informazione) ha l'obiettivo di formare Ingegneri Biomedici junior in possesso di solide conoscenze e competenze nelle discipline tecnico ingegneristiche proprie dell'area dell'elettronica e dell'informatica, integrate con una formazione ben strutturata sia nelle discipline medico-cliniche che sulle normative e procedure per la validazione clinica, funzionali alle tecnologie per la salute al fine di operare nei settori di riferimento con un solido approccio interdisciplinare tecnico-ingegneristico, medico, clinico che consenta loro di comunicare efficacemente con gli operatori sanitari per applicare i metodi propri dell'ingegneria alle problematiche di interesse medico sia nelle amministrazioni pubbliche (ospedali, aziende sanitarie locali e provinciali, etc.), enti privati e istituti di ricerca, sia nella prosecuzione degli studi nei cicli successivi.



**INGEGNERIA BIOMEDICA**

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME

<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>



# Obiettivi Formativi



**Obiettivi formativi specifici del corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica saranno quindi quelli di far acquisire:**

**-conoscenze e competenze fornite dalle attività di base sui metodi matematici, sui concetti della fisica generale ed applicata ai materiali funzionali, della chimica per la bioingegneria, dei fondamenti di informatica utili per affrontare lo studio di discipline ingegneristiche sapendo interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria.**

**-conoscenze e competenze fornite dalle attività affini sul funzionamento dei principali meccanismi biologici dell'organismo umano, sulla logica anatomica e funzionalità dei più importanti organi ed apparati dell'organismo umano applicate alle problematiche di interesse medico (in riferimento agli apparati cardiocircolatori, neuromuscolari, renali ed altri), sulle proprietà meccaniche dei materiali per la salute, sulle procedure per la certificazione, omologazione e validazione clinica.**



**INGEGNERIA BIOMEDICA**

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME

<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>



# Obiettivi Formativi



- conoscenze e competenze fornite dalle attività caratterizzanti nell'ambito:
  - i) **Ingegneria della Sicurezza e Protezione dell'Informazione:** sulle procedure di misura di grandezze elettriche, sull'utilizzo di sensori, sull'analisi dei circuiti elettrici e dei dispositivi elettronici per applicazioni analogiche e digitali (problematiche di interfacciamento con il corpo umano, scelta degli elettrodi, amplificazione e filtraggio, affidabilità e sicurezza), sugli strumenti analitici fondamentali per l'analisi dei segnali analogici e numerici deterministici;
  - ii) **Ingegneria dell'Automazione:** sulle procedure per ricavare i parametri che caratterizzano i segnali, sulle tecniche di acquisizione e filtraggio focalizzate nell'ambito dell'analisi dei segnali biomedicali, sullo sviluppo di modelli di sistemi elettromeccanici e biologici, analisi e progettazione di sistemi di controllo in retroazione per applicazioni biomedicali, conoscenze della cinematica e della dinamica del corpo umano;
  - iii) **Ingegneria Biomedica:** sulle problematiche relative all'invio, immagazzinamento e successiva elaborazione di dati biomedicali, sull'utilizzo delle tecniche di apprendimento automatico proprie dell'intelligenza artificiale, sulle conoscenze di base, gli algoritmi e gli strumenti metodologici necessari circa il funzionamento della principale strumentazione biomedica a fini diagnostici, terapeutici e riabilitativi.



**INGEGNERIA BIOMEDICA**

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME

<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>



## **Il Corso di Laurea triennale è a numero aperto per un totale di 180 CFU.**

**Il percorso formativo è articolato in un primo anno con discipline sui metodi matematici, sui concetti della fisica, dell'anatomia umana e sui fondamenti di informatica.**

**Nel secondo anno vengono erogate attività formative a completamento delle conoscenze di base sulla fisica dei materiali funzionali e di chimica ed attività formative caratterizzanti di elettrotecnica, elettronica, elaborazione dei segnali, modellistica dei sistemi dinamici e progettazione di sistemi di controllo, fisiologia umana.**

**Nel terzo anno si conclude la formazione con discipline nel campo del machine learning, delle apparecchiature e dispositivi biomedicali, della robotica, delle misure e sensoristica per l'uomo e il suo benessere, della scienza dei materiali e delle procedure di validazione clinica.**





# Percorso Formativo



I tirocini formativi e di orientamento presso aziende e strutture ospedaliere pubbliche e private, appartenenti anche al Comitato di Indirizzo, e la prova finale completano la formazione dell'Ingegnere Biomedico junior che sviluppa anche adeguate capacità critiche autonome, abilità comunicative scritte e orali anche in una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano, acquisisce gli strumenti cognitivi idonei per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, assume consapevolezza dei contesti contemporanei e delle proprie responsabilità professionali ed etiche, sviluppa capacità relazionali e decisionali.

Gli studenti sono stimolati a prendere parte a periodi di mobilità internazionale, durante il percorso di studi, sia all'interno del programma Erasmus Plus che grazie ad accordi stipulati con istituzioni in ambito europeo ed extra-europeo.

## Comitato di Indirizzo

- NCS Company
- Johnson & Johnson settore oftalmologico
- 3DIFIC
- Gruppo Abbott
- Gruppo GIOMI S.p.A.
- Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "Gaetano Martino" di Messina
- Ordine degli Ingegneri della Provincia di Messina



**INGEGNERIA BIOMEDICA**

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME

<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>





# Piano di Studi



## Didattica Programmata Coorte 2024/25

1° anno di corso  
(A.A. 2024/2025)

Esame	Insegnamento	CFU	Ore	SEMESTRE
1	Analisi Matematica I	9	72	I
1	Geometria e algebra	6	48	I
1	Fondamenti di informatica	12	48	I
			48	II
	Lingua inglese	6		I
1	Anatomia umana	9	54	II
1	Analisi Matematica II	9	72	II
1	Fisica generale	9	72	II
6	TOT CFU 1° anno	60		

2° anno di corso  
(A.A. 2025/2026)

Esame	Insegnamento	CFU	Ore	SEMESTRE
1	Chimica per la Bioingegneria	6	48	I
1	Fisiologia umana	6	36	I
1	Elettrotecnica	9	72	I
1	Teoria ed elaborazione dei segnali	9	72	I
1	Fisica dei Materiali Funzionali	6	48	II
1	Fondamenti di Elettronica	9	72	II
1	Modellistica e Sistemi di Controllo	9	72	II
1	Attività a scelta dello studente	6	48	II
8	TOT CFU 2° anno	60		

3° anno di corso  
(A.A. 2026/2027)

Esame	Insegnamento	CFU	Ore	SEMESTRE
1	Fondamenti di scienza dei materiali per il biomedico	6	48	I
1	Sistemi di intelligenza artificiale per la bioingegneria	6	48	I
1	Apparecchiature e dispositivi biomedicali	6	48	I
1	Misure e Sensori per l'uomo	9	72	I
1	Fondamenti di Robotica	6	48	II
1	Metodi per la validazione clinica	6	48	II
	Attività a scelta	6	48	I
	Tirocini formativi e di orientamento	9		
	Prova Finale	6		
6	TOT CFU 3° anno	60		



Non sono previste propedeuticità

INGEGNERIA BIOMEDICA

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME

<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>



# Sbocchi Occupazionali



Il laureato in Ingegneria Biomedica si pone come figura professionale poliedrica in grado di affrontare le problematiche biomedicali, anche complesse, dove si richiedono oltre alle conoscenze e metodologie proprie dell'ingegneria anche la capacità di comprendere le problematiche tipiche dell'ambito clinico sanitario.

Gli ambiti professionali dei laureati in Ingegneria Biomedica sono estremamente diversificati e in rapido divenire; interlocutori di varia natura (sanità, industrie, servizi, etc.) attingono alla figura professionale dell'Ingegnere Biomedico junior per analizzare, quantificare, controllare, ottimizzare l'utilizzo delle tecnologie elettroniche ed informatiche sui fenomeni biologici e sull'uomo.



**INGEGNERIA BIOMEDICA**

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME

<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>



# Sbocchi Occupazionali



I principali ambiti occupazionali sono:

- industrie produttrici e/o fornitrici di sistemi, dispositivi, apparecchiature per diagnosi, cura e riabilitazione e società di servizi specializzate nella gestione di apparecchiature e di impianti medicali nelle strutture sanitarie pubbliche e private, nel mondo dello sport, in altre strutture del servizio sanitario nazionale;
- aziende ospedaliere pubbliche o private;
- l'industria manifatturiera in generale per quanto riguarda l'ergonomia dei prodotti/processi e l'impatto delle tecnologie sulla salute dell'uomo;
- enti privati e istituti di ricerca;
- libera professione subordinata all'iscrizione attiva all'Albo degli Ingegneri - Sezione B;
- prosecuzione degli studi nei cicli successivi.



**INGEGNERIA BIOMEDICA**

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME

<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>



# Contatti e Informazioni



**Coordinatore del Corso di Laurea**

**Prof. Alessandro Pistone**

**([alessandro.pistone@unime.it](mailto:alessandro.pistone@unime.it))**

**Direttore del Dipartimento**

**Prof. Ernesto Cascone**

**([ernesto.cascone@unime.it](mailto:ernesto.cascone@unime.it))**

**Delegati all'Orientamento**

**Prof.ssa Elpida Piperopoulos, Prof.ssa Claudia Espro**  
**([elpida.piperopoulos@unime.it](mailto:elpida.piperopoulos@unime.it), [claudia.espro@unime.it](mailto:claudia.espro@unime.it))**

**Responsabile Didattica**

**Dott.ssa Matilde Bongiovanni**  
**([matilde.bongiovanni@unime.it](mailto:matilde.bongiovanni@unime.it))**



**INGEGNERIA BIOMEDICA**

Contrada di Dio, (S. Agata) 98166 ME

<https://www.unime.it/it/cds/ingegneria-biomedica>