



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di MESSINA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Biomedica ( <i>IdSua:1601605</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Biomedical Engineering
<b>Classe</b>	L-8 - Ingegneria dell'informazione
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it">https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unime.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse-ed-esenzioni">https://www.unime.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse-ed-esenzioni</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	PISTONE Alessandro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BONANNO	Gabriele		PO	1	
2.	CELESTI	Consuelo		RD	1	
3.	CRUPI	Giovanni		PA	0,5	

4.	CUZZOCREA	Salvatore	PO	0,5
5.	D'AGUI'	Giuseppina	PO	1
6.	FAZIO	Enza	PO	1
7.	GUGLIANDOLO	Giovanni	RD	1
8.	LONGO	Francesco	PA	1
9.	PATANE'	Luca	RD	1
10.	PISTONE	Alessandro	PA	0,5
11.	SILIPIGNI	Letteria	PA	0,5

**Rappresentanti Studenti**

Germanò Francesco  
Nanchi Matteo

**Gruppo di gestione AQ**

Giovanni Crupi  
Nicola Donato  
Francesco Germanò  
Saverio Panarello  
Alessandro Pistone

**Tutor**

Gabriele BONANNO  
Enza FAZIO  
Francesco LONGO  
Giovanni CRUPI  
Alessandro PISTONE  
Salvatore CUZZOCREA  
Giovanni MERLINO  
Vincenzo DE FILIPPIS  
Giuseppina CUTRONEO  
Giuseppina D'AGUI'  
Letteria SILIPIGNI  
Luca PATANE'  
Salvatore SERRANO  
Dario MILONE  
Cristiano DE MARCHIS  
Consuelo CELESTI  
Giovanni GUGLIANDOLO  
Antonino CASILE  
Francesca GARESCI'  
Bruno AZZERBONI



Il Corso di Studio in breve

13/05/2024

Il corso di laurea triennale 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'informazione declinate per rispondere alle esigenze del settore sanitario, integrate con una formazione ben strutturata sia nelle discipline medico-cliniche che sulle normative e procedure per la validazione clinica al fine di operare nei settori di riferimento con un solido approccio interdisciplinare che consenta loro di comunicare efficacemente con gli operatori sanitari per applicare i metodi propri dell'ingegneria alle problematiche di interesse medico.

La richiesta della figura professionale dell'Ingegnere Biomedico Junior scaturisce dai bisogni di competenza che la complessità della materia sanitaria impone, in linea con l'imperativo di garantire la sicurezza delle cure per i pazienti, l'innovazione di prodotto (strumentazione e medical device) e di processo, di sviluppare l'efficientamento del sistema teso al miglioramento complessivo della qualità dei servizi in ambito sanitario fra i quali programmazione sanitaria, verifica delle qualità delle cure e valutazione dell'assistenza (fascicolo sanitario informatico).

L'Ingegnere Biomedico Junior potrà così esercitare le funzioni di collaboratore ad attività di pianificazione, progettazione, sviluppo, installazione, collaudo, gestione, controllo e manutenzione di apparati e sistemi dedicati a specifici trattamenti terapeutici ovvero di apparati e sistemi di diagnostica e di acquisizione, immagazzinamento ed elaborazione di dati di varia natura. Avrà inoltre le conoscenze e le competenze per effettuare verifiche e valutazione di appropriatezza tecnologica di progetti e prodotti, nonché formazione e assistenza all'uso di dispositivi medici e diagnostici. In tal modo, l'Ingegnere Biomedico Junior potrà trovare collocazione professionale nelle industrie operanti in ambito biomedicale, in società di servizi specializzate nella gestione di apparecchiature e impianti medicali, in aziende ospedaliere pubbliche e private, in imprese manifatturiere, in enti privati e istituti di ricerca e libera professione subordinata all'iscrizione all'albo degli Ingegneri sezione B. Potrà inoltre proseguire la formazione in corsi di laurea di secondo livello.

Il corso di laurea in Ingegneria Biomedica, ad accesso libero per i diplomati delle scuole secondarie di secondo grado e per coloro i quali sono in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, ha durata di 3 anni per complessivi 180 crediti formativi.

Il percorso formativo triennale è articolato in un primo anno con insegnamenti di discipline principalmente di base aventi l'obiettivo di creare un solido bagaglio di conoscenze e competenze sui metodi matematici, sui concetti della fisica e dell'anatomia umana e sui fondamenti di informatica utili per affrontare lo studio di discipline ingegneristiche.

Nel secondo anno vengono erogate attività formative sia a completamento delle conoscenze di base sulla fisica dei materiali funzionali e di chimica, che attività formative caratterizzanti ed affini o integrative tipiche dell'elettrotecnica, dell'elettronica, dell'elaborazione dei segnali analogici e numerici deterministici, della modellistica dei sistemi dinamici a tempo continuo e discreto e dell'analisi e progettazione di sistemi di controllo in retroazione, della fisiologia umana.

Nel terzo anno si conclude la formazione negli ambiti caratterizzanti ed affini o integrativi nel campo dei sistemi di intelligenza artificiale, delle apparecchiature e dispositivi biomedicali, della robotica, delle misure e sensoristica per l'uomo e il suo benessere, della scienza dei materiali per la salute e delle procedure di validazione clinica.

Le attività di laboratorio associate alle discipline concorrono allo sviluppo delle competenze -'saper fare'- dell'Ingegnere Biomedico junior.

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 e 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.



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

23/01/2021

La progettazione del corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica si e' basata su una serie di indagini volte a valutare la richiesta di tale percorso formativo da parte dei principali portatori di interesse.

L'analisi della domanda e le consultazioni con le parti interessate sono state quindi condotte in piu' fasi sia valutando gli studi di settore sia tenendo incontri con una platea di aziende interessate ai profili culturali e professionali in uscita e presenti non solo sul mercato provinciale e regionale ma anche su scala nazionale ed internazionale. Le risultanze di tali azioni sono state funzionali all'avvio della fase istruttoria finalizzata ad una corretta predisposizione dell'architettura di massima dell'offerta formativa che e' stata perfezionata nel corso di diverse consultazioni tra il Comitato Ordinatore dell'istituendo corso di laurea in Ingegneria Biomedica, composto dal Direttore del Dipartimento di Ingegneria Prof. Candida Milone e i Proff. Alessandro Pistone (Referente del CdS), Nicola Donato, Luca Patane', Francesco Longo, Giacomo Risitano e Dario Bruneo e le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni, tenutesi in data 05/10/2020 e 09/10/2020, e da cui sono emerse indicazioni utili per un puntuale allineamento dell' offerta formativa alle esigenze professionali espresse dalle parti sociali e richieste dal mondo del lavoro sia attuale che in prospettiva delle evoluzioni future dei mercati di riferimento.

In sintesi, i rappresentanti delle parti sociali hanno manifestato ampia convergenza sulle crescenti esigenze del settore biomedicale, di figure professionali con competenze nell'ambito dell'informazione. Sono state esposte le principali tendenze del mercato del comparto biomedicale rivolte ad esempio verso lo sviluppo di sensoristica indossabile o sistemi di intelligenza artificiale per il monitoraggio, elaborazione ed interpretazione di dati inerenti parametri vitali per applicazioni in cinematica articolare, per lo sviluppo di tecniche non invasive e comunque lo sviluppo di dispositivi che necessitano di un controllo real-time.

Le aziende hanno inoltre sottolineato l'importanza di integrare il bagaglio culturale della figura professionale di riferimento con competenze anche medico cliniche di fisiologia e anatomia in grado di consentirgli di dialogare agevolmente in contesti di lavoro altamente multidisciplinari; le aziende hanno altresì rilevato nell'attuale figura dell'Ingegnere Biomedico importanti carenze formative sugli aspetti inerenti l'iter per la validazione dei dispositivi medici secondo le normative, direttive e protocolli procedurali. E' stata infine ribadita la necessita' di continuare a dare opportuni spazi formativi alla scienza e tecnologia dei materiali, cinematica del movimento in virtu' del continuo sviluppo dei materiali e delle loro risposte cliniche con il corpo umano.

Nel corso di un ulteriore incontro con le parti sociali, tenutosi in data 20/10/2020, il Direttore del Dipartimento di Ingegneria, Prof.ssa Milone, ha quindi presentato la proposta formativa del corso di laurea specificandone la struttura e gli obiettivi formativi; tale proposta ha soddisfatto pienamente i rappresentanti delle organizzazioni consultate che hanno espresso unanime valutazione positiva sulla progettazione del corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica (classe L-8) evidenziando che il progetto formativo ha ben raccolto tutti i feedback che sono pervenuti dai rappresentanti delle parti sociali e che la figura professionale in uscita risponde alle esigenze del mercato del lavoro a livello nazionale ed internazionale, pubblico e privato.

A seguito di tale incontro e' stato inoltre costituito il Comitato di indirizzo al fine di consentire una continua verifica della validita' del percorso formativo che risulta composto dai rappresentanti delle seguenti aziende pubbliche e private e ordini professionali:

- 1) Ing. Matteo Mantovani, Amministratore Delegato NCS Company
- 2) Ing. Emilio Patti, Regional Technical Support Engineer & Certification Trainee EMEA & US, Johnson & Johnson settore oftalmologico
- 3) Ing. Alessandro Ricci, Direttore Generale 3DIFIC
- 4) Dott. Alessandro Di Pasquale, Dirigente Gruppo GIOMI S.p.A.
- 5) Ing. Alessandro de Wolanski, Regional Sales Manager del Gruppo Abbott
- 6) Dott. Giampiero Bonaccorsi, Commissario dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico 'Gaetano Martino' di

Messina

7) Ing. Francesco Triolo, Presidente Ordine degli Ingegneri della Provincia di Messina e dai componenti del Comitato Ordinatore dell'istituendo corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica.

La progettazione del corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica ha inoltre integrato il proprio iter attraverso una analisi di contesto in cui sono state valutate innanzitutto le potenzialità di sviluppo del corso di studi in relazione ai corsi appartenenti alla stessa classe attivi presso l'Ateneo messinese e negli Atenei siciliani e calabresi che ha evidenziato come il corso di laurea in Ingegneria Biomedica nella classe L-8 proposto dall'Università di Messina presenta tutte le caratteristiche per porsi come un unicum nel territorio siciliano e calabrese.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbali delle Consultazioni



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

13/05/2024

Si prevede di organizzare un incontro con il Comitato di Indirizzo a conclusione del percorso di studio relativo alla Coorte dell'A.A. 2021/22 (Anno Accademico di attivazione del Corso di Laurea) così da disporre di dati di percorso completi e dati di uscita.



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica

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

La figura professionale verso cui è indirizzato il percorso formativo del CdL di primo livello in Ingegneria Biomedica (classe L-8) è quella di Ingegnere Biomedico 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. L'Ingegnere Biomedico Junior collabora ad attività di pianificazione, progettazione, sviluppo, installazione, collaudo, gestione, controllo e manutenzione di apparati e sistemi dedicati a specifici trattamenti terapeutici ovvero di apparati e sistemi di diagnostica e di acquisizione, immagazzinamento ed elaborazione di dati di varia natura. Avrà inoltre le conoscenze e le competenze per effettuare verifiche e valutazione di appropriatezza tecnologica di progetti e prodotti, nonché formazione e assistenza all'uso di dispositivi medici e diagnostici.

#### **competenze associate alla funzione:**

La pluralità di competenze del laureato in Ingegneria Biomedica è tale da consentire un proficuo dialogo tra i diversi attori del settore biomedico ponendosi 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 capacita' di comprendere le problematiche tipiche dell'ambito clinico sanitario. Le competenze specifiche acquisite potranno permettere quindi all'Ingegnere Biomedico junior di applicare i fondamenti della bioingegneria nei settori dell'elettronica, dell'informatica e della meccanica per scegliere e applicare appropriati metodi di analisi, di modellazione e di simulazione di problemi di interesse clinico, per collaborare alla progettazione di dispositivi medici adeguati alle esigenze cliniche e del mercato e per presentarsi come tecnico esperto capace di relazionarsi da un lato con i fornitori di dispositivi medici e di apparecchiature elettromedicali e dall'altro con il personale sanitario della struttura adeguandosi con facilità alla continua evoluzione delle tecnologie e al mutare delle esigenze del settore produttivo e della sanità'.

In particolare, il laureato triennale in Ingegneria Biomedica avrà':

- padronanza dei principi di base dell'elettronica, analogica e digitale, e dei relativi metodi di progettazione;
- competenze nei contesti delle misure elettriche ed elettroniche, dell'affidabilità, della qualità e certificazione;
- competenze sul funzionamento di sensori e il loro impiego per misure sull'uomo;
- competenze sulle tecniche di modellistica dei sistemi dinamici e di progettazione dei sistemi di controllo;
- competenze sui metodi di gestione di sistemi software per elaborazione dati e intelligenza artificiale;
- competenze fondamentali nell'analisi e del trattamento dei biosegnali e delle bioimmagini;
- competenze sui principi base della fisiologia e anatomia del corpo umano;
- competenze sui principi della ingegneria dei materiali;
- competenze di biomeccanica;
- competenze di strumentazione clinica e di procedure di validazione in ambito clinico.

#### **sbocchi occupazionali:**

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.

Gli ambiti occupazionali principali sono:

- industrie produttrici e/o fornitrici di sistemi, dispositivi, apparecchiature per diagnosi, cura e riabilitazione;
- 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.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica - (3.1.7.3.0)

02/01/2021

Le conoscenze richieste in ingresso sono individuate e descritte nel Manifesto degli Studi, pubblicato annualmente sul sito web del Dipartimento di Ingegneria dopo l'approvazione degli organi competenti e con congruo anticipo rispetto all'apertura dell'Anno Accademico. Per essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica occorre essere in possesso di un diploma di scuola superiore di secondo grado conseguito in Italia, o di altro titolo di studio equipollente conseguito all'estero. Sono inoltre richieste le seguenti conoscenze iniziali:

- Conoscenza elementare della lingua inglese.
- Conoscenze di base di Matematica, Fisica e Chimica.

Ai sensi dell'art. 6, commi 1 e 2 del DM 270/04 e' obbligatoria, ai fini del perfezionamento dell'iscrizione al primo anno del Corso di Laurea, la verifica delle conoscenze iniziali.

I requisiti di ammissione e le modalità di verifica delle conoscenze iniziali saranno definiti nel Regolamento Didattico di Corso di Laurea.

Il mancato superamento dei test di valutazione delle conoscenze iniziali comporta l'attribuzione di obblighi formativi aggiuntivi (OFA) che, tempestivamente comunicate agli studenti, dovranno essere recuperati dallo studente entro il primo anno di corso. Le modalità di recupero degli OFA sono descritte nel Regolamento Didattico di Corso di Laurea.



13/05/2024

Per l'ammissione al corso di laurea in Ingegneria Biomedica è richiesto il possesso del titolo di scuola secondaria superiore previsto dalla normativa in vigore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università.

#### Verifica della preparazione iniziale

La verifica della preparazione iniziale dello studente (in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente) si svolge mediante test on-line (TOLC-I Test on-line per l'iscrizione ai corsi di Ingegneria) predisposti dal CISIA che organizza e gestisce il Test Nazionale per l'accesso ai Corsi di Studio in Ingegneria di tutte le sedi universitarie consorziate.

Lo studente può sostenere il test TOLC-I presso qualsiasi università italiana aderente al CISIA e il risultato conseguito ha validità nazionale nelle sedi aderenti.

Tutte le informazioni sui test nazionali e l'elenco delle sedi aderenti sono pubblicate sul sito del Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (CISIA). Inoltre, nella sezione "TOLC - Test OnLine CISIA" del sito web di Ateneo sono disponibili tutte le informazioni relative alle modalità di accesso, agli strumenti per l'autovalutazione delle conoscenze e sull'eventuale recupero di obblighi formativi aggiuntivi (OFA).

Il test TOLC-I può essere sostenuto anche a partire dal penultimo anno di frequenza della scuola secondaria superiore secondo il calendario predisposto da ciascuna sede universitaria aderente al CISIA. Gli studenti che conseguono un punteggio maggiore o uguale a 7 nella sezione 'Matematica' del test TOLC-I sono iscritti senza Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

Il mancato raggiungimento del punteggio minimo non compromette la possibilità di iscriversi al corso di Ingegneria Biomedica dell'Università di Messina ma comporta l'attribuzione di OFA.

#### Recupero degli OFA

L'assolvimento degli OFA avviene mediante il superamento di uno specifico test (test OFA) oppure mediante il

superamento dell'esame di un insegnamento del SSD MAT/05 erogato il primo anno di corso. L'estinzione degli OFA deve comunque avvenire entro il primo anno di corso.

Il mancato assolvimento degli eventuali OFA entro il primo anno comporta l'iscrizione al I anno di corso in qualità di ripetente.

Sessioni di test per il recupero degli OFA sono organizzate in collaborazione con il CISIA. L'elenco delle date previste per i test OFA è consultabile sul sito del Dipartimento di Ingegneria. E' possibile partecipare a un test OFA solo se è già stato sostenuto un test TOLC-I. La partecipazione al test OFA è gratuita. Per partecipare al test OFA lo studente deve prenotarsi seguendo la procedura predisposta nella propria area riservata sulla piattaforma ESSE3. Gli OFA si considerano assolti se si ottiene un punteggio almeno pari a 5. Lo studente che abbia ottenuto un risultato insufficiente al test OFA può chiedere di prendere visione del proprio elaborato. La richiesta deve essere presentata entro 7 giorni dalla data di svolgimento della prova. La consultazione, che avverrà in presenza di un docente, è limitata alle domande per le quali è stata data una risposta errata.

Prima dell'inizio dell'anno accademico verranno svolti 'corsi intensivi' per le discipline di base matematica, fisica e chimica della durata di due settimane.

Link: <https://www.unime.it/didattica/tolc-test-online-cisia/> ( Pagina Informativa test TOLC-I )



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

02/01/2021

Il corso di laurea in Ingegneria Biomedica (classe L-8) ha l'obiettivo di formare ingegneri 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, clinico per esercitare le funzioni di collaboratore ad attività di pianificazione, progettazione, sviluppo, installazione, collaudo, gestione, controllo e manutenzione di apparati e sistemi dedicati a specifici trattamenti terapeutici ovvero di apparati e sistemi di diagnostica e di acquisizione, immagazzinamento ed elaborazione di dati di varia natura, per effettuare verifiche e valutazione di appropriatezza tecnologica di progetti-prodotti-processi, nonché formazione e assistenza all'uso di dispositivi medici e diagnostici sia nella libera professione e nelle imprese manifatturiere o di servizi, 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.

Obiettivi formativi specifici del corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica, declinati per aree di apprendimento in modo tale da risultare coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali individuati dal corso di studi e con gli obiettivi formativi qualificanti la classe di laurea L-8, saranno quindi quelli di far acquisire, durante il corso di studi:

- 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 caratterizzanti nell'ambito:

- i) Ingegneria della Sicurezza e Protezione dell' Informazione sulle procedure di misura di grandezze elettriche e sull'utilizzo di sensori, sull'analisi dei circuiti elettrici e dei dispositivi elettronici per applicazioni analogiche e digitali con particolare attenzione alle 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 opportunamente 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 biomedici, 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 biomedicale a fini diagnostici, terapeutici e riabilitativi.

- 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.

Il percorso formativo triennale è articolato in un primo anno con insegnamenti di discipline principalmente di base aventi l'obiettivo di creare un solido bagaglio di conoscenze/competenze sui metodi matematici, sui concetti della fisica e dell'anatomia umana e sui fondamenti di informatica utili per affrontare lo studio di discipline ingegneristiche.



Nel secondo anno vengono erogate attività formative sia a completamento delle conoscenze di base sulla fisica dei materiali funzionali, di chimica che attività formative caratterizzanti ed affini o integrative tipiche dell'elettrotecnica, dell'elettronica, dell'elaborazione dei segnali analogici e numerici deterministici, della modellistica dei sistemi dinamici a tempo continuo e discreto e dell'analisi e progettazione di sistemi di controllo in retroazione, della fisiologia umana.

Nel terzo anno si conclude la formazione negli ambiti caratterizzanti ed affini o integrative 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 per la salute e delle procedure di validazione clinica.

Lo studente è posto nella condizione di acquisire una piena comprensione degli aspetti metodologici-operativi riguardanti le scienze ingegneristiche applicate in campo biomedicale sviluppando sia le capacità di intendere ed utilizzare gli specifici linguaggi tecnici e grafici sia la necessaria flessibilità operativa e professionale per identificare, formulare e risolvere i problemi, per collaborare alla progettazione di componenti, sistemi, processi, per condurre esperimenti e analizzarne e interpretarne i dati utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati, per comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto biomedicale.

In tutte le discipline particolare importanza è data all'applicazione pratica delle conoscenze acquisite mediante tecniche e strumenti adeguati. Accanto ad esercitazioni su problemi astratti, gli insegnamenti includono lo studio di esempi pratici ed esercitazioni con verifiche e discussione dei risultati col docente.

I tirocini formativi e di orientamento e la prova finale completano la formazione dell'ingegnere biomedico di primo livello 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.

 **QUADRO**  
A4.b.1  


**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p>Il corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica si pone l'obiettivo di far acquisire conoscenze di base e applicative proprie della classe dell'ingegneria dell'informazione applicate al settore biomedico.</p> <p>Il laureato in Ingegneria Biomedica acquisirà dapprima una conoscenza e capacità di comprensione degli ambiti scientifici che stanno alla base dell'ingegneria; in particolare egli avrà una conoscenza dei concetti matematici, fisici e chimici su cui si poggiano le discipline ingegneristiche dell'intera classe di laurea in Ingegneria dell'informazione. A ciò si accompagna un bagaglio di conoscenze attinenti le discipline tecniche tipiche dell'Ingegneria</p>	
--	---	--

dell'informazione in generale e, in particolare, delle discipline degli ambiti della Sicurezza e Protezione dell'Informazione, Biomedico e Automazione (conoscenza dei metodi di analisi dei circuiti elettrici ed elettronici, degli strumenti analitici per l'analisi dei segnali e della progettazione di sistemi di controllo, delle procedure sull'invio, immagazzinamento e successiva elaborazione di dati proprie dell'intelligenza artificiale, dei concetti di base e strumenti metodologici inerenti il funzionamento della strumentazione biomedicale a fini diagnostici, terapeutici e riabilitativi, delle strumentazioni sensoristiche per la misura di grandezze elettriche, della cinematica e dinamica del corpo umano) coniugate con conoscenze di base in specifiche discipline interdisciplinari del settore biomedico (anatomia e fisiologia umana, scienza dei materiali applicata al settore biomedico, validazione/certificazione dei dispositivi biomedicali).

Il bagaglio di conoscenze e comprensione sono acquisite nel corso di un ciclo di studi con un approccio multidisciplinare, che consentirà al laureato di affrontare ed approfondire in autonomia i futuri sviluppi tecnico-scientifici del settore. Le conoscenze e capacità di comprensione sono conseguite tramite la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni, a cicli di seminari, per mezzo dello studio personale e guidato anche attraverso mirate attività di tutorato e le attività di tirocinio, formative e di orientamento. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso esami orali e scritti, prove di laboratorio e in sede di prova finale.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato in Ingegneria Biomedica sarà in grado di applicare le sue conoscenze per l'identificazione, la comprensione e la risoluzione di problematiche tipiche del settore biomedico, definendone le specifiche e i vincoli tecnici, usando metodi consolidati ed adottando competenze tecnologiche dell'area dell'ingegneria dell'informazione. Il raggiungimento delle capacità di applicare conoscenza e comprensione, e la verifica di tali capacità, è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali le esercitazioni, le attività di laboratorio assistito, le simulazioni d'aula, la discussione di casi, la predisposizione, soprattutto in forma autonoma, di elaborati progettuali e le attività di tirocinio. Le capacità di applicare le conoscenze acquisite dallo studente sono anche verificate durante lo sviluppo dell'elaborato e sua discussione nel corso della prova finale.

**Area di base**

**Conoscenza e comprensione**

Le attività formative dell'area di base hanno lo scopo di fornire le conoscenze e la comprensione dei principi matematici, fisici, chimici e dei fondamenti di informatica e dei relativi aspetti metodologici-operativi necessari per le altre aree di apprendimento. Lo studente, pertanto, acquisirà la conoscenza di:

- simbologia e strumenti matematici d'uso in ingegneria;

- basi dell'analisi matematica, dell'algebra lineare, del calcolo delle probabilità e dei metodi matematici per la risoluzione di equazioni differenziali ordinarie;
- fenomeni chimici con approccio descrittivo e quantitativo;
- concetti di fisica generale e di fisica dei materiali funzionali di interesse biomedico;
- caratterizzazione della struttura microscopica e correlazione con le caratteristiche fisiche macroscopiche dei materiali
- principali problematiche relative alla rappresentazione e alla elaborazione dell'informazione nei calcolatori elettronici;
- principali algoritmi e relative strutture dati presenti in letteratura e implementazione in un linguaggio di programmazione per l'analisi di problemi complessi;
- principi di base dei sistemi informativi per la raccolta, l'ordinamento, il recupero e l'elaborazione di dati con particolare riferimento a dati biomedici;
- procedure di laboratorio e metodologie di indagine.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le discipline dell'area di base consentono allo studente di acquisire la capacità di:

- comprendere le fenomenologie classiche della fisica e della chimica che stanno alla base delle realtà applicative dell'ingegneria biomedica;
- interpretare fenomeni fisici e chimici ed utilizzare le leggi che li governano;
- utilizzare le conoscenze matematiche, fisiche e chimiche per interpretare e descrivere in maniera autonoma i problemi dell'ingegneria;
- valutare le proprietà funzionali della materia -ottiche, elettriche, magnetiche- a fini applicativi di interesse in campo biomedicale;
- analizzare un problema complesso, suddividerlo in sotto-problemi e selezionare opportunamente tra le strutture dati e gli algoritmi noti quelli più opportuni per giungere alla loro soluzione;
- progettare un sistema informativo sulla base delle moderne tecnologie a disposizione;

Accanto alle nozioni teoriche gli studenti acquisiscono inoltre adeguati metodi di studio, di descrizione e di indagine scientifica.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI MATEMATICA I [url](#)

ANALISI MATEMATICA II [url](#)

CHIMICA PER LA BIOINGEGNERIA [url](#)

FISICA DEI MATERIALI FUNZIONALI [url](#)

FISICA GENERALE [url](#)

FONDAMENTI DI INFORMATICA [url](#)

FONDAMENTI DI INFORMATICA A (*modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA*) [url](#)

FONDAMENTI DI INFORMATICA B (*modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA*) [url](#)

GEOMETRIA E ALGEBRA [url](#)

## Area caratterizzante

### Conoscenza e comprensione

I corsi dell'area delle discipline caratterizzanti si poggiano sulle conoscenze e sulle abilità apprese nell'area delle discipline di base ed introducono lo studente alla mentalità tecnica-ingegneristica di affrontare i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati.

Lo studente acquisisce la conoscenza di:

- principi teorici dei circuiti elettrici e degli strumenti metodologici fondamentali per l'analisi e la risoluzione degli stessi;
- strumenti analitici fondamentali per l'analisi dei segnali analogici e numerici deterministici e delle procedure per ricavare i parametri che caratterizzano i segnali;
- tecniche di modellistica dei sistemi dinamici a tempo continuo e discreto con applicazioni a sistemi biologici ed

elettromeccanici;

- dispositivi elettronici e strumenti metodologici necessari per l'analisi di circuiti analogici e digitali;
- strumenti metodologici necessari circa il funzionamento della principale strumentazione biomedicale a fini diagnostici, terapeutici e riabilitativi.
- procedure di misura di grandezze elettriche, sulla stima dell'incertezza e l'utilizzo di sensori per l'uomo e il suo benessere.
- concetti di base dell'analisi dei dati e dell'apprendimento automatico supervisionato e non supervisionato proprie dell'intelligenza artificiale
- nozioni fondamentali per lo studio della cinematica e della dinamica, dirette ed inverse, del corpo umano, e dei principali vincoli cinematici meccanici.

A complemento dell'offerta formativa nell'area delle discipline caratterizzanti, gli studenti possono usufruire di visite guidate e seminari. Particolare rilievo è dato nelle discipline dell'area caratterizzante all'applicazione delle conoscenze ingegneristiche acquisite allo svolgimento, individuale o nell'ambito di gruppi di lavoro, di attività di sviluppo pratico di concetti teorici, utilizzando tecniche e strumenti adeguati. Pertanto, tutti gli insegnamenti includono: lo studio di esempi pratici, applicazioni ed esercitazioni da svolgere sia individualmente che in gruppo, con verifiche che sollecitano la partecipazione attiva e l'attitudine propositiva degli studenti, nonché le capacità di elaborazione autonoma e di presentazione dei risultati.

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

Le discipline dell'area caratterizzante consentono di acquisire la capacità di:

- identificare, formulare e risolvere problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati.
- condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- descrivere qualitativamente e quantitativamente il comportamento di circuiti lineari in vari regimi operativi, applicando i diversi strumenti forniti.
- analisi dei sistemi per le trasformazioni lineari sui segnali nelle modalità tempo continuo e tempo discreto.
- analizzare i segnali mediante filtri numerici lineari e Fast Fourier Transform (FFT) e per implementare semplici strumenti software di analisi.
- identificare gli elementi caratteristici che permettono di sviluppare il modello di un sistema e conseguentemente lo schema di controllo adatto soggetto ai vincoli tecnici e normativi esistenti per applicazioni biomedicali.
- utilizzo di strumenti software dedicati all'analisi e simulazione dei modelli sviluppati e dei sistemi di controllo implementati, per la verifica delle specifiche statiche e dinamiche ed il confronto con i dati sperimentali.
- analisi e progettazione di circuiti elettronici analogici e digitali di base.
- sviluppare competenze nell'ambito dei sistemi e delle tecnologie per la diagnostica medica per immagini.
- sviluppare le competenze metrologiche sull'impiego di elettrodi e sensori sul corpo umano.
- maturare le competenze metrologiche di base circa il collaudo, la calibrazione e omologazione di strumentazione elettrica.
- analisi e progettazione di sistemi di controllo in retroazione finalizzati ad applicazioni in campo biomedicale
- una visione critica delle moderne tecniche di analisi dei dati e del loro utilizzo in un sempre crescente numero di ambiti applicativi;
- utilizzo dei principali ambienti di sviluppo di algoritmi di machine learning
- interpretare correttamente le correlazioni tra il moto del corpo umano e le proprietà cinematiche delle articolazioni attraverso anche un'opportuna selezione delle tecniche di caratterizzazione del moto del corpo umano sapendone interpretare i dati.

Lo svolgimento di esercitazioni individuali o nell'ambito di gruppi di lavoro ed i tirocini consentono allo studente di affinare le proprie capacità relazionali e decisionali e di indagine critica, di elaborazione autonoma e di presentazione dei risultati.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

APPARECCHIATURE E DISPOSITIVI BIOMEDICALI [url](#)

ELETTROTECNICA [url](#)  
FONDAMENTI DI ELETTRONICA [url](#)  
FONDAMENTI DI ROBOTICA [url](#)  
MISURE E SENSORI PER L'UOMO [url](#)  
MODELLISTICA E SISTEMI DI CONTROLLO [url](#)  
SISTEMI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA BIOINGEGNERIA [url](#)  
TEORIA ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI [url](#)

## Area affine e integrativa

### Conoscenza e comprensione

Le discipline dell'area affine o integrativa consentono di completare il bagaglio culturale di un ingegnere biomedico fornendo allo studente conoscenze inerenti:

- le relazioni tra la struttura dei materiali e le loro proprietà tecnologiche-ingegneristiche;
- le principali tipologie di materiali usati per applicazioni biomedicali e le tecniche di caratterizzazione di tali materiali;
- fornire la conoscenza dell'organizzazione strutturale del corpo umano dal livello macroscopico a quello microscopico (apparati, organi, tessuti, cellule);
- conoscenze di base relative alle principali funzioni dell'organismo umano ed ai meccanismi di funzionamento dei suoi organi ed apparati, anche in relazione all'impiego di attrezzature biomedicali;
- fornire le conoscenze necessarie per la comprensione delle metodologie della sperimentazione clinica, nei suoi aspetti teorici e pratici.

Anche nelle discipline dell'area affine ed integrativa particolare importanza è data all'applicazione pratica delle conoscenze acquisite mediante tecniche e strumenti adeguati. Pertanto, accanto ad esercitazioni su problemi astratti, gli insegnamenti includono lo studio di esempi pratici ed esercitazioni con verifiche e discussione dei risultati col docente.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le discipline dell'area affine e integrativa consentono di sviluppare la capacità di:

- valutare quale tipologia di materiale può essere impiegato, sulla base delle specifiche esigenze, per applicazioni in ambito biomedico;
- favorire la corretta comprensione ed elaborazione dei dati di interesse biomedico;
- comprendere gli elementi essenziali della morfologia di organi e apparati del corpo umano e le correlazioni tra funzioni e struttura nell'ottica dell'uso di apparecchiature che ne sostituiscono o integrano il funzionamento o di strumenti di misura per il monitoraggio di variabili funzionali di interesse biomedico;
- acquisire un approccio pratico finalizzato all'acquisizione di metodologie e di protocolli sperimentali per la loro validazione clinica.

Le esercitazioni individuali e di gruppo contribuiscono a far acquisire padronanza dei metodi e far sviluppare gli strumenti cognitivi idonei per l'aggiornamento continuo delle proprie abilità.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANATOMIA UMANA [url](#)

FISIOLOGIA UMANA [url](#)

FONDAMENTI DI SCIENZA DEI MATERIALI PER IL BIOMEDICO [url](#)

METODI PER LA VALIDAZIONE CLINICA [url](#)



<b>Autonomia di giudizio</b>	<p>I laureati in Ingegneria Biomedica sviluppano una capacità di analisi dei problemi che scaturisce dalla flessibilità mentale nell'integrare aspetti diversi (tecnici, tecnologici, clinici, etici). Il raggiungimento di adeguate capacità critiche viene perseguito mediante esercitazioni in aula e laboratoriali, discussione guidata di gruppo atta a stimolare l'integrazione delle conoscenze acquisite anche con ricerche bibliografiche specifiche e perfezionare la capacità di confronto critico tra diverse possibili soluzioni. Gli elaborati personali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni offriranno allo studente ulteriori occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.</p> <p>La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene durante gli esami di profitto tramite discussione e rielaborazione critica dei diversi aspetti della disciplina, durante le attività di tirocinio e durante la preparazione dell'elaborato finale.</p>	
<b>Abilità comunicative</b>	<p>Il laureato in Ingegneria Biomedica è in grado di interloquire con esperti del proprio o di altri settori ingegneristici e medico-clinici attraverso l'uso di un linguaggio tecnico appropriato. Al contempo dovrà essere capace di far comprendere anche a interlocutori non specialisti le problematiche e le soluzioni applicative proposte. Dovrà inoltre padroneggiare un livello adeguato di conoscenza della lingua inglese sia nella comprensione delle fonti sia per comunicare le proprie idee, anche per iscritto. Le abilità comunicative scritte e orali sono inoltre perfezionate anche grazie alla partecipazione a seminari, esercitazioni e, in generale, in quelle attività formative che prevedono la predisposizione di relazioni e documenti scritti e la loro esposizione anche con sistemi multimediali. La partecipazione a tirocini e soggiorni di studio all'estero risultano essere inoltre strumenti particolarmente utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente in una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano.</p> <p>La verifica delle capacità comunicative acquisite dagli studenti avviene principalmente nel corso degli esami di profitto, sia in forma scritta che orale, in cui gli allievi avranno modo di esternare le loro capacità di espressione di concetti e soluzioni applicative. La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.</p>	
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Il laureato in Ingegneria Biomedica acquisisce nel corso degli studi una capacità di apprendere continua che risulterà di fondamentale importanza sia nella prosecuzione degli studi (laurea magistrale) sia nell'attività lavorativa e professionale. Al raggiungimento degli obiettivi posti in termini di capacità di</p>	

apprendimento contribuiscono, in varia misura, tutte le attività didattiche sia attraverso lo studio individuale sia mediante lavori di gruppo in cui ciascun studente ha modo di confrontare i propri learning skills con quelli dei suoi colleghi.

Vi sono diversi momenti di verifica delle capacità di apprendimento dello studente sia all'inizio del percorso di studio attraverso i test di verifica delle conoscenze iniziali che durante le lezioni, nel corso delle verifiche in itinere, o durante le esercitazioni, le attività di laboratorio e la predisposizione di elaborati progettuali, attraverso la presentazione di dati reperiti autonomamente, o in sede di esami di profitto anche mediante proposta di quesiti specifici che mettano in evidenza la capacità dello studente di sfruttare le conoscenze acquisite per la soluzione di problemi o durante la valutazione dell'attività relativa alla prova finale.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

05/05/2022

Le attività formative affini ed integrative sono funzionali per la formazione dell'Ingegnere Biomedico junior in grado di operare nei settori di riferimento con un solido approccio multi ed interdisciplinare tecnico-ingegneristico, medico, clinico. Attraverso le attività affini ed integrative si completa il profilo culturale e professionale previsto in uscita sia con conoscenze e competenze di connotazione ingegneristica, quali le proprietà meccaniche dei materiali per la salute, che medico e clinico, quali il funzionamento dei principali meccanismi biologici dell'organismo umano, la logica anatomica e funzionalità dei più importanti organi ed apparati dell'organismo umano, le procedure per la certificazione, omologazione e validazione clinica.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

02/01/2021

Il conseguimento della Laurea prevede la realizzazione, presentazione e discussione (anche multimediale) di un elaborato scritto, in presenza della Commissione di Laurea, finalizzata ad accertare la maturità culturale e la capacità di elaborazione del candidato, nonché la qualità del lavoro svolto.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

13/05/2024

Per essere ammesso a sostenere la prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti previsti dal Manifesto degli Studi, ad eccezione di quelli assegnati alla prova finale, ed essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari.

L'elaborato finale potrà essere redatto parzialmente o interamente in lingua inglese, purché venga allegata una presentazione in italiano, completa di riassunto dei contenuti. L'elaborato finale potrà prevedere la predisposizione di un abstract in lingua inglese.

L'elaborato finale, munito del visto di approvazione del docente relatore, deve essere depositato in via informatica dal candidato ai competenti uffici amministrativi almeno 7 giorni lavorativi prima della prova finale. L'elaborato è reso visionabile ai componenti della Commissione di laurea.

La modalità di svolgimento degli esami finali prevede la presentazione dell'elaborato, anche mediante supporto multimediale e una discussione anche con domande rivolte allo studente.

Lo svolgimento degli esami finali di laurea è pubblico e si svolge in presenza del candidato con proclamazione finale e comunicazione del voto di laurea assegnato dalla Commissione.

Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66/110. Il punteggio massimo è di 110/110 con eventuale attribuzione della lode.

Il punteggio dell'esame di laurea è pari alla somma tra il punteggio di base, il voto curriculare e il voto di valutazione.

Il punteggio di base è dato dalla media aritmetica ponderata rispetto ai crediti e convertita in centodecimi (comunicata dalla Segreteria studenti) di tutte le attività formative con voto espresso in trentesimi, previste nel piano di studio del candidato, con arrotondamento dei decimi all'unità superiore o inferiore più prossima; alle votazioni di trenta e lode è assegnato valore di 31.

Per l'attribuzione dei punti per il voto curriculare la Commissione ha a disposizione fino ad un massimo di 4 punti, che possono essere assegnati adottando i seguenti criteri:

- Mobilità internazionale con acquisizione di CFU.
- Conclusione degli studi in corso; il criterio è utilizzabile nel caso in cui l'ultimo esame sia stato sostenuto entro l'ultima sessione dell'anno solare e la laurea sia conseguita entro l'ultima sessione utile dell'ultimo anno di corso;
- Acquisizione di almeno due lodi nelle materie di base e caratterizzanti;
- Tirocini formativi e di orientamento, anche curricolari, presso aziende o enti di ricerca.

Per l'attribuzione del voto di valutazione della tesi la Commissione ha a disposizione fino ad un massimo di 7 punti che possono essere assegnati adottando i seguenti criteri:

- la qualità dell'elaborato;
- l'entità dell'impegno profuso nella realizzazione dell'elaborato;
- la capacità dello studente di conoscere gli argomenti del suo elaborato e la principale bibliografia di riferimento e di saperli collegare alle tematiche caratterizzanti del suo corso di studi;
- la capacità di esporre in maniera fluida gli argomenti del suo elaborato e di trarre conclusioni coerenti con i risultati ottenuti;
- la capacità di sintetizzare, in maniera puntuale ed esaustiva, il lavoro effettuato ed i risultati raggiunti, entro il tempo assegnato per l'esposizione;
- la capacità di rispondere alle domande poste dalla Commissione in maniera spigliata e pertinente.

La lode, richiesta dal docente relatore, può essere attribuita se la Commissione è unanime.

Lo studente che intenda ritirarsi dalla prova finale per il conseguimento della Laurea deve manifestarlo alla Commissione prima che il Presidente lo congedi al termine della discussione dell'elaborato.

La proclamazione si svolge con una breve cerimonia pubblica, subito dopo la conclusione di tutte le prove finali, o in giorni successivi. Il luogo, data, orario della cerimonia di proclamazione saranno comunicati alla Segreteria didattica del Dipartimento dal Coordinatore contestualmente alla comunicazione della data della prova finale.

La consegna dei diplomi di Laurea avviene in occasione di cerimonie collettive nelle date previste dal Calendario Didattico.





▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Didattico e Didattica Programmata

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it/studiare/orario-delle-lezioni>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

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

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

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

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA I <a href="#">link</a>	D'AGUI' GIUSEPPINA <a href="#">CV</a>	PO	9	72	
2.	MAT/05	Anno	ANALISI MATEMATICA II <a href="#">link</a>	BONANNO	PO	9	72	

		di corso 1		GABRIELE <a href="#">CV</a>				
3.	BIO/16	Anno di corso 1	ANATOMIA UMANA <a href="#">link</a>	CUTRONEO GIUSEPPINA <a href="#">CV</a>	PO	9	54	
4.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA GENERALE <a href="#">link</a>	FAZIO ENZA <a href="#">CV</a>	PO	9	72	
5.	ING- INF/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI INFORMATICA <a href="#">link</a>			12		
6.	ING- INF/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI INFORMATICA A (modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA) <a href="#">link</a>	LONGO FRANCESCO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
7.	ING- INF/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI INFORMATICA B (modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA) <a href="#">link</a>	MERLINO GIOVANNI <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
8.	MAT/02	Anno di corso 1	GEOMETRIA E ALGEBRA <a href="#">link</a>	DE FILIPPIS VINCENZO <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
9.	CHIM/07	Anno di corso 2	CHIMICA PER LA BIOINGEGNERIA <a href="#">link</a>			6	48	
10.	ING- IND/31	Anno di corso 2	ELETTROTECNICA <a href="#">link</a>			9	72	
11.	FIS/03	Anno di corso 2	FISICA DEI MATERIALI FUNZIONALI <a href="#">link</a>			6	48	
12.	BIO/09	Anno di corso 2	FISIOLOGIA UMANA <a href="#">link</a>			6	36	
13.	ING- INF/01	Anno di corso 2	FONDAMENTI DI ELETTRONICA <a href="#">link</a>			9	72	

14.	ING-INF/04	Anno di corso 2	MODELLISTICA E SISTEMI DI CONTROLLO <a href="#">link</a>	9	72
15.	ING-INF/03	Anno di corso 2	TEORIA ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI <a href="#">link</a>	9	72
16.	ING-INF/06	Anno di corso 3	APPARECCHIATURE E DISPOSITIVI BIOMEDICALI <a href="#">link</a>	6	
17.	ING-IND/13	Anno di corso 3	FONDAMENTI DI ROBOTICA <a href="#">link</a>	6	
18.	ING-IND/22	Anno di corso 3	FONDAMENTI DI SCIENZA DEI MATERIALI PER IL BIOMEDICO <a href="#">link</a>	6	
19.	BIO/14	Anno di corso 3	METODI PER LA VALIDAZIONE CLINICA <a href="#">link</a>	6	
20.	ING-INF/07	Anno di corso 3	MISURE E SENSORI PER L'UOMO <a href="#">link</a>	9	
21.	PROFIN_S	Anno di corso 3	PROVA FINALE <a href="#">link</a>	6	
22.	ING-INF/06	Anno di corso 3	SISTEMI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA BIOINGEGNERIA <a href="#">link</a>	6	



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Pagina Informativa Aule Didattiche

Link inserito: <https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it/servizi/aule-e-laboratori>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Presentazione Aule



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Pagina Informativa Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it/servizi/aule-e-laboratori>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Presentazione Laboratori e Aule Informatiche



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Pagina Informativa Sale Studio

Link inserito: <https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it/servizi/aule-e-laboratori>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Presentazione Sale Studio



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Pagina Informativa dei servizi del Sistema Bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://antonello.unime.it/ing-2/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Presentazione Biblioteche



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'Unità di Coordinamento Tecnico 'Orientamento e Placement' (UnimeOrienta) garantisce una puntuale diffusione delle informazioni relative all'offerta formativa, alle modalità di ammissione e ai servizi agli studenti fornendo così agli studenti in ingresso tutti gli strumenti utili per una scelta consapevole del proprio percorso universitario. L'Unità di Coordinamento Tecnico 'Orientamento e Placement' (UnimeOrienta) coordina le attività di orientamento in ingresso quali incontri nelle scuole, partecipazione a eventi di orientamento, organizzazione di eventi e attività di orientamento, ed è inoltre a disposizione degli studenti oltre che nei classici sportelli 'in presenza' anche tramite sportelli mail, telefonici e facebook. Il Dipartimento di Ingegneria si occupa di mantenere costantemente aggiornata la pagina web dei Corsi di Laurea con tutte le informazioni utili per gli studenti. E' stato attivato "Lo Sportello dell'Orientamento" per fornire un ulteriore supporto nella scelta consapevole del percorso di studio; lo Sportello dell'Orientamento è un servizio online raggiungibile dall'homepage del sito web del Dipartimento da cui è possibile conoscere quali corsi di laurea offre il Dipartimento di Ingegneria, con i relativi sbocchi occupazionali e gli insegnamenti previsti in didattica programmata, scaricando la brochure e la guida dello

29/05/2024

studente del Corso di Laurea; è inoltre possibile visionare i video di presentazione dell'offerta formativa del Dipartimento di Ingegneria e prenotare un appuntamento, on line o in presenza, per porre domande o visitare i locali ed i laboratori del Dipartimento di Ingegneria. Inoltre è attiva una pagina Facebook del Dipartimento (<https://www.facebook.com/DipartimentoIngegneriaUnime>), un servizio Telegram (<https://t.me/DipIngUnime>), un canale Youtube (<https://www.youtube.com/c/DipartimentodiIngegneriaUniME/about>), una pagina LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/dipartimento-di-ingegneria-unime/>), una pagina Twitter (<https://twitter.com/dipingunime?s=21>), una pagina Instagram gestita dai Rappresentanti degli studenti in Consiglio di Dipartimento (<https://www.instagram.com/dipingunime/>) che rappresentano una vetrina promozionale sempre attiva per l'offerta didattica dei Corsi di Studio incardinati al Dipartimento di Ingegneria.

Ai sensi del vigente Regolamento del Dipartimento di Ingegneria (D.R. n. 2009 del 03 ottobre 2016), è costituita la Commissione Orientamento e Tutorato che ha il compito di programmare e gestire le attività di orientamento e tutorato. La Commissione di orientamento e tutorato è composta dai seguenti componenti:

- Delegato del Direttore per l'orientamento e il tutorato
- Delegati dei Coordinatori dei Corsi di studio

Attualmente, le Delegate del Direttore sono la prof.ssa Elpida Piperopoulos e la prof.ssa Claudia Espro; a livello di Corso di Laurea il Delegato del Coordinatore del CdS in Ingegneria Biomedica è il prof. Cristiano De Marchis.

La Commissione svolge, in particolare, attività di orientamento in ingresso presso le scuole superiori del territorio intra- ed extra- provinciale organizzando, presso le sedi degli istituti che ne fanno richiesta, giornate dedicate alla presentazione dei CdS del Dipartimento agli studenti degli ultimi anni ed organizza inoltre Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (ex percorsi/progetti di Alternanza Scuola-Lavoro) con istituti d'istruzione superiore.

La Commissione si occupa inoltre di coordinare le visite degli studenti delle scuole superiori presso le strutture e i laboratori del Dipartimento di Ingegneria nell'ambito delle iniziative di orientamento del C.O.P. (Centro Orientamento e Placement di Ateneo).

La Commissione si riunisce periodicamente per un aggiornamento continuo sulle attività svolte. La Commissione si occupa di ampliare ed aggiornare il materiale illustrativo promozionale sull'offerta didattica, curato nei dettagli, che mette a disposizione degli utenti durante le fiere e gli eventi per l'orientamento in ingresso.

L'orientamento in ingresso durante l'A.A. 2023/24 ha visto docenti del Corso di Laurea direttamente impegnati nei seguenti interventi in cui è stata illustrata l'offerta formativa del Corso di Laurea e gli sbocchi occupazionali previsti anche con esempi di attività di ricerca inerenti l'ambito biomedico:

07/06/2023 Open Day presso l'Istituto Majorana di Milazzo

24/08/2023 Attività di orientamento one-to-one tramite lo Sportello Orientamento on line del Dipartimento di Ingegneria

05/10/2023 Attività di orientamento one-to-one in presenza presso il Dipartimento di Ingegneria

22/11/2023 Attività di orientamento one-to-one in presenza presso il Dipartimento di Ingegneria

12/12/2023 Attività di orientamento one-to-one in presenza presso il Dipartimento di Ingegneria

16/01/2024 Evento Orient@giovani presso l'Istituto Majorana di Milazzo

09/02/2024 Open Day Giornata STEM presso il Rettorato dell'Università di Messina

20/02/2024 Attività di orientamento one-to-one in presenza presso il Dipartimento di Ingegneria

27/02/2024 Seminari su sostenibilità e ingegneria presso l'Istituto Minutoli di Messina

14/03/2024 Open day presso l'Istituto Caminiti Trimarchi di Giardini Naxos

15/03/2024 Seminari su tematiche di ingegneria presso l'Istituto Maurolico di Messina

22/03/2024 Seminari su tematiche di ingegneria presso l'Istituto Galilei di Spadafora

11/04/2024 Open Day presso l'Istituto Medi di Barcellona P.G.

18/04/2024 Incontro con gli studenti dell'Istituto Lenardo Da Vinci di Milazzo

20-21/05/2024 Evento Open Day presso l'Università di Messina

L'orientamento in ingresso ha anche previsto ulteriori eventi in cui è stata illustrata l'intera offerta formativa del Dipartimento di Ingegneria:

2-4/06/2023 Festa della Vela presso l'Ente Fiera di Messina

16/10/2023 Laurea honoris causa dott. Parmitano presso il Dipartimento di Ingegneria

22/12/2023 Incontro del Direttore del Dipartimento di Ingegneria con l'Istituto Archimede di Messina

22/02/2024 Attività di orientamento one-to-one tramite lo Sportello Orientamento on line del Dipartimento di Ingegneria

13-14/03/2024 Workshop SIC Performance e Sostenibilità

15/04/2024 Attività di orientamento one-to-one in presenza presso il Dipartimento di Ingegneria

Nell'ambito del Progetto "ConsapevoLmente", organizzato dall'Ateneo, durante l'A.A. 2023/24 è stato tenuto il seguente corso di 'orientamento formativo' con particolare attenzione alle competenze trasversali rivolto agli studenti iscritti agli ultimi 3 anni della scuola secondaria superiore di II° grado e che rappresenta una ulteriore occasione di orientamento in

ingresso:

- Ricostruzione e analisi del movimento umano tramite tecniche di intelligenza artificiale.

Descrizione link: Pagina informativa orientamento allo studio

Link inserito: <https://www.unime.it/didattica/servizi-e-agevolazioni/orientamento-e-placement/orientamento-lo-studio>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Brochure e Guida dello studente Ingegneria Biomedica



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

29/05/2024

L'Università degli Studi di Messina, attraverso l'Unità di Coordinamento Tecnico 'Orientamento e Placement' (UnimeOrienta), assicura un servizio di tutorato finalizzato a guidare ed assistere i propri studenti nell'arco dell'intero percorso formativo. L'UCT "Orientamento e Placement" nel perseguire la finalità di supportare gli studenti nell'autoriflessione su eventuali difficoltà incontrate nel corso degli studi universitari, che ostacolano il raggiungimento degli obiettivi di carriera attesi, ha predisposto dei laboratori di orientamento attraverso cicli di incontri periodici tenuti da esperti e tutor universitari denominati "In ritardo? Ripartiamo insieme!".

Il servizio di tutorato deve rispondere alle esigenze di orientamento, informazione e assistenza dello studente e di attiva partecipazione alle iniziative universitarie e si pone l'obiettivo di migliorare le condizioni e la qualità dell'apprendimento anche al fine di ridurre i tassi di abbandono, la durata media degli studi e il numero dei fuori corso. Il servizio è definito nel nuovo regolamento, emanato con D.R. n. 73 del 18 Gennaio 2016.

Il Dipartimento di Ingegneria organizza, con cadenza annuale, una giornata dedicata all'incontro dei neo iscritti con i docenti di tutti i Corsi di Studio incardinati nel Dipartimento. Questa iniziativa ha lo scopo di mettere in contatto gli immatricolati con il corpo docente per ricevere informazioni dettagliate sul corso di laurea prescelto, avere suggerimenti e consigli su come affrontare lezioni ed esami.

La Commissione orientamento e tutorato all'interno del Dipartimento di Ingegneria organizza e cura l'attuazione degli obiettivi prefissati dal regolamento sopra richiamato per i corsi di Laurea afferenti al Dipartimento stesso.

L'orientamento in itinere si esprime attraverso diverse modalità di erogazione. Attività di tutorato in itinere è svolta da tutti i docenti del CdS, tipicamente durante le ore di ricevimento.

L'Orientamento in itinere consiste inoltre nell'orientamento verso il mondo del lavoro e la prosecuzione degli studi in Corsi di Laurea Magistrali. Vengono pertanto organizzati seminari tenuti da esperti del settore provenienti da aziende e centri di ricerca anche internazionali al fine di presentare agli studenti lo scenario post laurea nel modo più ampio possibile.

La Commissione di orientamento e Tutorato del Dipartimento di Ingegneria, oltre a organizzare le attività di orientamento in ingresso, assegna un tutor a ciascuno studente. Il tutor è un docente del Corso di Studio che è a disposizione dello studente per attività di tutorato per tutto il corso della sua carriera didattica.

Oltre ai docenti tutor sono annualmente assegnati contratti a termine per le figure dei Tutor didattici e informativi, il cui compito è quello di supportare gli studenti del primo anno nel recupero della preparazione dei corsi di base o gli studenti degli anni successivi coinvolgendo dottorandi di ricerca in qualità di tutor didattici per le discipline caratterizzanti, e dei Tutor Buddy, finalizzate ai servizi di accoglienza e assistenza agli studenti internazionali iscritti presso i CdS dell'Ateneo peloritano o che svolgono un periodo di mobilità (Exchange incoming), il cui compito è quello di facilitare l'integrazione degli studenti internazionali nel contesto universitario e cittadino, di supportare lo studente internazionale nello svolgimento delle pratiche e degli adempimenti amministrativi necessari.

Inoltre, al Dipartimento di Ingegneria opera il Delegato del Direttore dei servizi agli studenti e disabilità, nella figura della prof.ssa Antonia Chinni, al fine di favorire una migliore integrazione degli studenti con disabilità o con Disturbo Specifico di Apprendimento (DSA) nella vita universitaria ed una sempre maggiore regolarità delle attività previste dei propri percorsi di studio. Vista la grande variabilità delle tipologie di disabilità e considerate le diverse caratteristiche dei singoli studenti, viene valutata in modo personalizzato per ogni studente la necessità di strumenti compensativi e misure dispensative tra cui, sostegni compatibili con il regolare svolgimento dell'esame (tempo aggiuntivo, uso di mappe concettuali,

frazionamento dell'esame etc), l'assegnazione di tutor didattici, ausili e servizi di supporto per la sua vita accademica. Nell'AA 2022/23 sono stati attivati 33 tutorati di tipo didattico informativo e 4 specificamente rivolti a studenti con disabilità e/o DSA del Dipartimento di Ingegneria. In particolare, il Corso di Laurea ha fornito supporto tutoriale per gli insegnamenti di Fisica generale, Geometria e algebra, Analisi matematica, Chimica per la bioingegneria, Elettrotecnica e Fondamenti di informatica.

Prima dell'inizio dell'Anno Accademico vengono svolti 'corsi intensivi' per le discipline di base matematica, fisica e chimica della durata di due settimane.

Il Consiglio di Corso di Studio prevede su richiesta specifici percorsi formativi organizzati nel rispetto dei contenuti didattici dell'ordinamento dei corsi di studio assicurando, al contempo, specifiche attività formative, di tutorato e di sostegno anche in orari o con modalità diverse da quelle ordinarie per studenti lavoratori, disabili, etc. Gli studenti, per impegni lavorativi, familiari o per motivi di salute, possono scegliere di optare per un regime di impegno a tempo parziale secondo le 'Norme in materia di studenti a tempo parziale'. Lo studente in regime di impegno a tempo parziale seguirà un percorso formativo così rimodulato in un numero di anni pari almeno al doppio della durata normale del Corso stesso.

Annualmente l'Ateneo organizza la 'Scuola di Eccellenza' a cui accedono gli studenti meritevoli, in cui vengono approfondite tematiche all'avanguardia anche nelle aree scientifico-tecnologiche.

La piattaforma e-learning dell'Ateneo permette l'erogazione di attività didattiche in modalità a distanza (FAD). Gli strumenti per l'erogazione telematica sia degli interventi educativi che di tutte le attività di supporto agli studenti sono stati inoltre fortemente potenziati attraverso un ampio utilizzo della piattaforma Microsoft Teams.

L'Ateneo di Messina ha inoltre avviato la piattaforma UniMe-Stone quale servizio gratuito di ultima generazione finalizzato all'apprendimento innovativo delle lingue straniere per la comunità studentesca con l'obiettivo di sviluppare e rafforzare lo studio delle lingue straniere per accrescere le capacità di comunicazione internazionale, aumentare le possibilità occupazionali degli studenti e promuovere tolleranza, interculturalità e inclusione sociale. La piattaforma UniMe-Stone è agganciata al portale 'Rosetta Stone', leader mondiale nel settore dell'insegnamento delle lingue straniere in modalità elearning, con particolare riferimento all'autoapprendimento; tramite la frequenza e la partecipazione alle attività in piattaforma, gli studenti potranno maturare CFU curriculari per il conseguimento delle idoneità linguistiche previste dal proprio piano di studi, CFU liberi per attività a scelta o CFU extracurriculari per arricchire il percorso accademico e per i fini interni alla carriera universitaria.

Gli studenti usufruiscono gratuitamente della licenza Campus di Matlab, Simulink e dei relativi Toolbox, quale strumento di analisi e modellizzazione che unisce elevata potenza di calcolo e capacità di gestione di grandi dataset ad un approccio altamente 'user friendly' ad integrazione della didattica tradizionale e particolarmente efficace per potenziare l'autonomia dello studente nel suo apprendimento critico.

Descrizione link: Pagina informativa attività di tutorato

Link inserito: <https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it/studiare/attivita-di-tutorato>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Docenti tutor



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

L'attività di tirocinio e stage è svolta solo presso aziende, enti pubblici e privati che abbiano stipulato con l'Università degli Studi di Messina la 'Convenzione per i tirocini/stage di formazione e orientamento(italiano-inglese)' (Decreto del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale del 25/03/1998, n.142). Per queste attività il Dipartimento è convenzionato con diverse tipologie di enti e società tra cui ordini professionali, aziende produttrici (produzione primaria o di trasformazione), società di consulenza e progettazione, enti pubblici.

Durante il tirocinio/stage gli studenti sviluppano un progetto formativo su tematiche inerenti i loro studi assistiti da un tutor accademico e un tutor aziendale.

Il progetto formativo viene concordato dai due tutor e indicato nello schema 'Progetto formativo e di

29/05/2024

orientamento(italiano/inglese)' da compilare e firmare a cura dello studente, del tutor accademico e del tutor aziendale. Ove ritenuto opportuno, l'attività di tirocinio/stage può essere estesa sino a comprendere le attività necessarie per il conseguimento dei CFU attribuiti alla 'prova finale'. Nel file pdf sono raccolte le convenzioni attualmente attive. Al termine delle attività di tirocinio è prevista la compilazione, da parte del soggetto ospitante di un questionario di valutazione delle attività del tirocinante.

Le convenzioni di tirocinio sono curate e attivate dall'Unità di Coordinamento Tecnico 'Orientamento e Placement' (UnimeOrienta).

Il Coordinatore ed il Delegato all'orientamento e tutorato del CdL offrono assistenza agli studenti attraverso incontri informativi in aula per illustrare le diverse tipologie di tirocinio e le modalità con cui presentare l'istanza e svolgere le attività di tirocinio. Sono stati inoltre organizzati degli incontri informativi in cui gli studenti hanno avuto modo di visitare i laboratori di enti di ricerca esterni (ad es. CNR-IRIB o Policlinico Universitario di Messina) per accompagnarli nella scelta delle attività di tirocinio da svolgere.

Descrizione link: Pagina informativa tirocini

Link inserito: <https://www.unime.it/didattica/servizi-e-agevolazioni/unimeorienta-orientamento-e-placement/orientamento-al-lavoro-0>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco convenzioni Tirocini Curriculari Marzo 2024

## ▶ QUADRO B5

### Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

**i**

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accordi Erasmus

La mobilità rappresenta per gli studenti una grande opportunità per accrescere la propria competitività completando la propria formazione entrando in contatto con realtà accademiche e culturali in genere diverse dalla nostra.

A livello di Ateneo sono numerose le iniziative volte ad offrire agli studenti occasioni di mobilità internazionale sia all'interno del programma comunitario Erasmus Plus che grazie ad accordi stipulati con numerose istituzioni partner in ambito europeo ed extra-europeo.

Il Programma Erasmus Plus- mobilità per studio (Student Mobility for Study - SMS) punta a rafforzare la qualità dell'istruzione e della formazione superiore, stimolando la cooperazione transnazionale tra le università e favorendo lo scambio di studenti, ricercatori, docenti e personale tecnico-amministrativo tra gli Istituti di Istruzione Superiore dei paesi partecipanti. Il Programma Erasmus offre agli studenti la possibilità di trascorrere un periodo di studio, variabile da tre a dodici mesi, presso una delle università partner, che appartengano a un paese partecipante al Programma e che abbiano firmato un accordo bilaterale con l'Università di Messina.

Nell'ambito del Programma Erasmus gli studenti possono:



fruire di un contributo europeo per il periodo di mobilità all'estero;  
 ottenere il pieno riconoscimento accademico dell'attività svolta all'estero;  
 seguire corsi universitari e/o effettuare ricerca tesi ed usufruire delle strutture disponibili presso l'Istituzione ospitante senza dover pagare tasse aggiuntive;  
 vivere un'esperienza culturale all'estero, conoscere nuovi sistemi di istruzione superiore, perfezionare la conoscenza di almeno un'altra lingua, integrarsi in una nuova realtà universitaria, conoscere le abitudini e la lingua di un Paese straniero partecipando attivamente alla costruzione di un'Europa sempre più unita.

La Mobilità è regolata dal 'Regolamento d'ateneo per il riconoscimento dei periodi di mobilità all'estero 'D.R. n. 83 del 17.01.2018'.

A livello di Corso di Laurea è presente il Referente per la mobilità internazionale, prof. Giovanni Crupi, che in collaborazione con l'U.Org. Servizi agli studenti e international engagement dell'Ateneo e alla U.Org. Progetti internazionali, si occupa di seguire l'iter burocratico di tutte le attività inerenti l'internazionalizzazione (pratiche studenti, attivazione nuove convenzioni, ecc...). Il Coordinatore ed il Referente per la mobilità internazionale del CdL offrono assistenza agli studenti attraverso incontri informativi in aula per illustrare le opportunità offerte dai bandi di mobilità internazionale, per ricordare le convenzioni fruibili da parte degli studenti in Ingegneria Biomedica, per informarli sulle tempistiche relative alla pubblicazione dei bandi e delle relative scadenze; vengono inoltre organizzati incontri con gli studenti assegnatari di borsa di studio per accompagnarli nella predisposizione della documentazione richiesta (ad es. learning agreement) sia prima della partenza che durante il soggiorno all'estero ed a conclusione dell'esperienza internazionale. Inoltre, durante il soggiorno all'estero, il Coordinatore ed il Delegato all'internazionalizzazione del CdL rimangono in contatto con gli studenti in mobilità internazionale attraverso videochiamate su piattaforma Teams. Nella sezione 'International' della pagina di Ateneo è possibile reperire tutte le informazioni inerenti bandi e opportunità per la mobilità internazionale'.

Descrizione link: Pagina informativa sugli accordi attivi per il progetto Erasmus

Link inserito: <https://www.unime.it/international/accordi-e-network/accordi-erasmus-ue>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Haute École De La Province De Liège	66090-EPP-1-2014-1-BE-EPPKA3-ECHE	16/12/2022	solo italiano
2	Croazia	Sveučiliste U Rijeci	255208-EPP-1-2014-1-HR-EPPKA3-ECHE	09/01/2023	solo italiano
3	Francia	Institut Polytechnique De Bordeaux	256164-EPP-1-2014-1-FR-EPPKA3-ECHE	04/01/2023	solo italiano
4	Grecia	Diethnes Panepistimio Ellados	251700-EPP-1-2014-1-GR-EPPKA3-ECHE	16/12/2022	solo italiano
5	Grecia	Panepistimio Thessalias	29090-EPP-1-2014-1-GR-EPPKA3-ECHE	04/02/2022	solo italiano
6	Polonia	Politechnika Gdanska	48004-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	16/12/2022	solo italiano
7	Polonia	Politechnika Warszawska	50536-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	16/12/2022	solo italiano
8	Polonia	Uniwersytet Rzeszowski	67307-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	24/10/2022	solo italiano
9	Serbia	University of Belgrad		17/01/2020	solo italiano

10	Spagna	Universidad Autonoma De Madrid	28579-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	27/01/2022	solo italiano
11	Spagna	Universidad Politecnica De Cartagena	63651-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	16/12/2022	solo italiano
12	Spagna	Universitat Politecnica De Catalunya	28604-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	29/04/2024	solo italiano



## QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

L'Unità di Coordinamento Tecnico 'Orientamento e Placement' (UnimeOrienta) rappresenta per gli studenti in uscita dai corsi di laurea e per i laureati dell'Università di Messina il punto di riferimento dove trovare informazioni sulle offerte di lavoro, consulenze finalizzate alla definizione di percorsi di inserimento lavorativo, formazione volta allo sviluppo delle competenze necessarie utili alla ricerca del lavoro, stage, tirocini post-laurea e professionalizzanti, occasioni di pre-selezione e reclutamento di figure professionali.

L'Unità di Coordinamento Tecnico 'Orientamento e Placement' (UnimeOrienta) offre inoltre alle imprese una consulenza qualificata per la preselezione dei candidati sulla base di profili professionali coerenti con i fabbisogni dell'impresa, la gestione delle procedure di attivazione dei tirocini e l'analisi e l'identificazione dei dispositivi di inserimento lavorativo più vantaggiosi per l'impresa e per l'utente nonché la possibilità di pubblicare annunci di lavoro o scegliere brillanti laureati da un ampio database suddiviso per aree di specializzazione e voti di laurea. Informazioni di dettaglio sono reperibili sulla pagina web dell'Unità di Coordinamento Tecnico 'Orientamento e Placement' (UnimeOrienta).

Anche il Dipartimento di Ingegneria organizza numerosi eventi per favorire l'incontro fra gli studenti/laureandi e il mondo del lavoro come pubblicizzato ogni volta tempestivamente nella sezione 'News e avvisi' e nella sezione "Occasioni di formazione, lavoro e socialità" del sito web di Dipartimento e su tutti gli altri canali di comunicazione del Dipartimento. Stessa pubblicità viene riservata alle offerte di stage o assunzione che, da parte delle aziende, arrivano numerose e rivolte agli studenti laureandi e/o neolaureati.

Un costante confronto tra il Corso di Laurea e il mondo dell'industria, del mercato e della ricerca risulta assolutamente decisivo dal punto di vista della collocazione lavorativa dei neolaureati; il Coordinatore del Corso di Laurea favorisce l'organizzazione da parte dei docenti di incontri o seminari con rappresentanti del mondo del lavoro per dimostrare come metodologie e strumenti trattati nelle varie discipline trovino riscontro nel mondo reale per la risoluzione di problemi tramite case-study; inoltre, docenti relatori di tesi di laurea supportano i laureandi o neo-laureati nella scelta e attivazione di contatti con il mondo del lavoro, soprattutto con le aziende con le quali intrattengono rapporti di collaborazione scientifica; anche le attività di tirocinio formativo e di orientamento previste nel piano di studi rappresentano una importante occasione di collegamento con il mondo del lavoro. A tal proposito si ribadisce come tutte le aziende già presenti nel Comitato di Indirizzo hanno manifestato totale disponibilità ad accogliere gli studenti presso le loro sedi.

In particolare, durante gli anni 2023 e 2024 sono stati organizzati eventi e pubblicizzate le seguenti iniziative:

03 Maggio 2023 Hacking the City 2023 – Design a Circular Future

05 Maggio 2023 Presentazione consorzio Elis

10 Maggio 2023 Prynova, call for ideas

08 Giugno 2023 ANPAL, presentazione 'Atlante del Lavoro'

11 Settembre 2023 'Sud Innovation Summit', partecipazione gratuita e crediti extracurricolari per gli studenti

6-7 Ottobre 2023 Evento di selezione dedicato a Decathlon

18 Ottobre 2023 Evento di selezione dedicato a LIDL

23 Ottobre 2023 Presentazione Programma Mediolanum Next

06 Novembre 2023 Presentazione aziendale IKEA

14 Dicembre 2023 Virtual Job Meeting STEM GIRLS

17 Gennaio 2024 Presentazione della 4ª edizione di ClouidiAcademy

02 Febbraio 2024 Recruiting Day Caronte & Tourist

22 Febbraio 2024 Mentors4u

29/05/2024

27 Febbraio 2024 Presentazione aziendale Kirey Group.  
07 Marzo 2024 Incontro tra la multinazionale del settore costruzioni 'Webuild' e gli studenti UniMe di Ingegneria  
26 Marzo 2024 YEP - Young Women Empowerment Program  
10 Aprile 2024 Orientamento sui programmi di formazione e inserimento al lavoro di ELIS e del Consorzio Mediterranean Health Innovation Hub  
17 Aprile 2024 Presentazione aziendale Osm Value Medical  
29 Aprile 2024 Presentazione aziendale Innova  
16 Maggio 2024 Ciclo di Seminari su Orientamento a Lavoro - 'Orientati al futuro - 2 Edizione'

Descrizione link: Pagina informativa Centro Orientamento e Placement di Ateneo

Link inserito: <https://www.unime.it/didattica/servizi-e-agevolazioni/orientamento-e-placement/career-service>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

29/05/2024

Il Dipartimento supporta iniziative studentesche volte ad integrare il percorso formativo quali:

- BEST: Board of European Students of Technology, organizzazione studentesca senza scopo di lucro ed apolitica. BEST si adopera per aiutare studenti europei di facoltà tecnologiche ad acquisire una mentalità internazionale, attraverso una migliore comprensione delle culture europee e sviluppando capacità di lavorare con un team internazionale. Per realizzare questo scopo si organizzano una varietà di eventi accademici come corsi di 1-2 settimane e seminari internazionali, corsi accademici di formazione complementare con docenti delle maggiori università europee di indubbio valore culturale, ed in molte università la frequenza dei corsi BEST è riconosciuta ai fini della carriera degli studenti mediante l'attribuzione di crediti ECTS. BEST, inoltre, è l'unica associazione studentesca partner dell'Unione Europea nei progetti dedicati alla formazione degli ingegneri in particolare e degli studenti di tecnologia in generale, con un ruolo paritario rispetto ai docenti universitari nei comitati di programma internazionali.

- Formula SAE è una competizione universitaria internazionale di design ingegneristico proposta inizialmente dalla Society of Automotive Engineers (SAE) che prevede la progettazione e la produzione di un'auto da corsa, valutata durante una serie di prove in base alle sue qualità di design e di efficienza ingegneristica. Istituita nel 1981, con lo scopo di permettere agli studenti universitari di confrontarsi in una competizione che gli dia l'opportunità di mettere in pratica quanto appreso durante il proprio percorso di studi e che risulti quanto più appetibile e interessante, la competizione è diffusa in tutto il mondo, con svariati eventi annuali, organizzati direttamente dalla SAE o dalle varie associazioni nazionali di ingegneri e tecnici dell'automobile (Formula ATA). Tra i main sponsor della competizione ci sono il gruppo Fiat Chrysler Automobiles e Dallara. Attualmente le categorie di ogni competizione sono tre: Classe 1C (per i veicoli a benzina); Classe 1E (per i veicoli elettrici); Classe 1D (per i veicoli driverless). Gli studenti hanno mostrato il loro desiderio di partecipare alla categoria 1D (veicoli DRIVERLESS) formando nel giugno 2020 il Team Ufficiale Formula SAE UNIME 'Zancle e-Drive' (ZeD) che vede come referenti del progetto il Prof. Francesco Longo (docente del CdL in Ingegneria biomedica) nel ruolo di Faculty Advisor ed il Prof. Giacomo Risitano nel ruolo di Vice-Faculty Advisor.

- Stretto in Carena: è un progetto nato nel Dipartimento di Ingegneria (in questi anni supervisionato dal Prof. Giacomo Risitano e dal Prof. Dario Milone, docente del CdL in Ingegneria Biomedica) che vede coinvolti studenti dei CdS di Ingegneria (e non solo), che mettono le proprie idee e competenze in comune per partecipare alla competizione internazionale Motostudent (organizzata dalla DORNA partner ufficiale moto GP). Lo scopo ultimo è quello di progettare, realizzare e in ultima fase testare un prototipo, facente parte della categoria Moto 3, da far competere durante la manifestazione. Il team ha partecipato alle edizioni 2019/2021 (luglio 2021) e 2022/2023 (ottobre 2023). Ulteriori informazioni al link: <https://strettoincarena.it/>

- Messina Energy Boat: il team, nato nel mese di settembre 2022 da una iniziativa del Dipartimento di Ingegneria e coordinato dal prof. Vincenzo Crupi, è costituito da dottorandi, assegnisti di ricerca, docenti e, principalmente, da studenti dell'Ateneo. Il team è finalizzato allo sviluppo di prototipi navali, e nel 2023 ha partecipato alla decima edizione della "Monaco Energy Boat Challenge", nella categoria 'Energy Class'. La Monaco Energy Boat Challenge (<https://energyboatchallenge.com>) è una competizione internazionale, organizzata dallo Yacht Club di Monaco, nella quale si sfidano 16 team universitari, selezionati dal comitato tecnico, provenienti da tutte le parti del mondo. Lo Yacht Club di Monaco si occupa di fornire lo scafo dell'imbarcazione a tutti i team selezionati, sfidandoli a progettare un cockpit ed un

sistema di propulsione, utilizzando solo fonti di energia a zero emissioni e materiali ecosostenibili, coerentemente con il motto dello Yacht Club di Monaco: 'nuove tecnologie per un mondo migliore'. Il team parteciperà anche all'edizione del 2024, che si terrà dal 2 al 6 luglio 2024. Ulteriori informazioni al link: <https://www.messinaenergyboat.com>

- La Ricerca dentro UniME: è un progetto didattico-formativo durante il quale i dottorandi di ricerca raccontano la loro attività di ricerca agli studenti nel corso di seminari con cadenza settimanale.

L'Università di Messina organizza inoltre una competizione aperta alle idee d'impresa caratterizzate da un contenuto innovativo -'Start Cup'- in cui gli studenti sono coinvolti durante lo svolgimento del percorso di studi.

L'Università di Messina partecipa alla "Mediterranean Researchers' Night", o semplicemente MEDNIGHT. Spagna, Italia, Grecia, Cipro, Turchia ed Egitto sono infatti i sei paesi Mediterranei che organizzano la "Mediterranean Researchers' Night", un progetto rivolto ai giovani e al grande pubblico, il cui scopo principale è mostrare la scienza del bacino del Mediterraneo, valorizzando il ruolo delle donne nella ricerca scientifica. L'edizione 2022 del progetto MEDNIGHT è partita all'inizio di aprile sull'isola greca di Lesvos. Da allora, i partners del progetto stanno conducendo attività parallele nei vari paesi aderenti al progetto. Il culmine di queste attività transnazionali è rappresentato dai grandi eventi che MEDNIGHT ha preparato per il 30 settembre 2022 a Valencia, Alicante, Orihuela, Torre Vieja, Messina, Lesvos, Nicosia, Istanbul e Il Cairo. In ognuna di queste città è stata allestita un'area in cui il grande pubblico ha potuto conoscere da vicino le ricerche scientifiche all'avanguardia che vengono effettuate dagli atenei e dagli enti di ricerca. Inoltre, il 5 Maggio 2022 si è tenuto in modalità telematica l'evento MEDNIGHT Challenge Italia: Mediterranean Sea', nel corso del quale sono stati affrontati i temi inerenti gli effetti dei cambiamenti climatici sulla fauna e microfauna marina, la sostenibilità e mare e la tutela dell'ambiente. Dopo l'evento online, gli studenti sono stati coinvolti in un Instagram contest, dedicato alla protezione dell'ambiente mediterraneo.

MEDNIGHT ha dato il via ad Istanbul alla quarta edizione del progetto denominato "Notte Mediterranea delle Ricercatrici" (MEDNIGHT 2023), mediante il quale organizzazioni di sei Paesi, fra cui l'Università di Messina, si incontrano per consolidare la strategia di diffusione della Scienza Mediterranea. Per coinvolgere il grande pubblico e mostrare il valore del lavoro e del contributo dei ricercatori, sono state svolte una serie di attività, sotto un ombrello comune che MEDNIGHT chiama 'Scienza mediterranea'. Le iniziative si sono svolte per diversi mesi ed hanno raggiunto il culmine il 29 settembre 2023, quando più di 400 città europee hanno celebrato la scienza attraverso una serie di eventi a cui hanno partecipato anche docenti del CdL in Ingegneria Biomedica. Tra queste: Messina, Lesvos, Valencia, Istanbul, Alicante, Orihuela, Villajoyosa, Nicosia e Bruxelles.

L'8 marzo 2024 ha preso il via la quinta edizione della "Notte Mediterranea delle Ricercatrici" o MEDNIGHT, Nel 2024 i partner di MEDNIGHT svilupperanno attività con le scuole e attività di sensibilizzazione comuni, che culmineranno il 27 settembre 2024 con grandi eventi a Messina, Lesbo, Xanthi, Nicosia, Istanbul, Bruxelles, Monastir, Montpellier, Tolosa, Madrid, Almeria, Orihuela e Alicante.

## ▶ QUADRO B6

### Opinioni studenti

L'opinione degli studenti sul Corso di Studi in Ingegneria Biomedica, sui singoli insegnamenti e sui servizi offerti dall'Ateneo per l'A.A. 2022/23 è stata desunta dalle risultanze delle valutazioni degli studenti effettuate utilizzando i questionari AVA (Schede 1 e 3) e pubblicate sul sito di Ateneo (<https://xanto.unime.it/valDID/main.jsp>, dati estratti il 08/09/2023).

Dall'AA 2020/21, il Presidio di Qualità di Ateneo, come suggerito nella relazione 2020 del Nucleo di Valutazione, considerato che le domande aggiuntive relative alle strutture e/o ai servizi formulate dal Nucleo stesso e dai Dipartimenti si ripetevano per ogni scheda di insegnamento nei questionari AVA1 e AVA3, ha deciso di introdurre un nuovo questionario, denominato Satisfaction, da somministrare ad ogni studente una sola volta a semestre; il questionario "Satisfaction 2022 A.A. 2022/23" si compone di domande formulate dal Nucleo di Valutazione, dal Rettore ai servizi per gli studenti e dal Dipartimento di Ingegneria.

Dall'analisi delle risposte ai quesiti della Scheda AVA1 (scheda compilata per ogni insegnamento dopo lo svolgimento dei 2/3 delle lezioni dagli studenti frequentanti con frequenza superiore al 50%) risulta che sono state compilate 646 schede. Il giudizio complessivo espresso dagli studenti sull'organizzazione e la qualità didattica del CdS nel suo insieme, mediato tra i risultati percentuali delle risposte alle domande da 1 a 11 ottenute aggregando i due semestri, dà un valore

10/09/2023

complessivo pari all'86% di risposte positive.

In particolare, per le domande da 1 a 4 riguardanti gli insegnamenti (in merito rispettivamente alle conoscenze preliminari possedute dagli studenti, al carico di studio dell'insegnamento, al materiale didattico per lo studio della materia ed alla definizione delle modalità di esame) si ha una valutazione positiva da parte degli studenti con percentuali tra il 72.6% (domanda 1 relativa alle conoscenze preliminari possedute dagli studenti) e il 93.8% (domanda 4 relativa alla definizione delle modalità di esame). Per le domande da 5 a 10 riguardanti la valutazione dell'attività di docenza (in merito rispettivamente al rispetto degli orari di svolgimento delle attività didattiche, all'interesse stimolato dal docente verso la disciplina, alla chiarezza nelle sue modalità di esposizione, all'utilità delle attività didattiche integrative per l'apprendimento della materia, alla coerenza dello svolgimento dell'insegnamento con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio, alla reperibilità del docente per chiarimenti e spiegazioni) e l'interesse verso gli argomenti trattati nell'insegnamento (domanda 11) si ha una valutazione positiva da parte degli studenti con percentuali comprese tra il 63.9 % (domanda 8 relativa al grado di utilità delle attività didattiche integrative) ed il 92.9% (domanda 10 relativa alla reperibilità del docente per chiarimenti e spiegazioni). Si evidenzia che il 27.9% non risponde né positivamente né negativamente alla domanda 8; si evidenzia inoltre che il 92.7% si esprime positivamente riguardo il rispetto degli orari di svolgimento delle attività didattiche (domanda 5), l' 84.4% si esprime positivamente riguardo l'interesse stimolato dal docente verso la disciplina (domanda 6), l' 89% degli studenti ritengono che il docente espone gli argomenti in modo chiaro (domanda 7), il 92% ritiene che l'insegnamento sia stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio (domanda 9), il 91.5% si ritiene interessato agli argomenti trattati nell'insegnamento (domanda 11).

Per quanto riguarda i suggerimenti predisposti nella scheda 1 (domanda 12), il 29.4% non esprime alcun suggerimento, il 15.4% di fornire più conoscenze di base, l' 11.4% suggeriscono di incrementare le attività di supporto alla didattica, il 10.9% di migliorare la qualità del materiale didattico, percentuali inferiori al 10% riguardano il suggerimento di fornire in anticipo il materiale didattico (9.6%), di alleggerire il carico didattico (8.6%), di migliorare il coordinamento con altri insegnamenti (7.2%), di inserire prove d'esame intermedie (4.6%), di eliminare dal programma argomenti già trattati in altri insegnamenti (1.8%) e di attivare insegnamenti serali (1.2%).

Disaggregando i dati in funzione dei singoli insegnamenti, la maggiore frequenza di risposte negative si osserva in relazione alle conoscenze preliminari possedute dagli studenti (domanda 1), al carico di studio dell'insegnamento (domanda 2), al materiale didattico per lo studio della materia (domanda 3), all'interesse stimolato dal docente verso la disciplina (domanda 6) e alla chiarezza nelle modalità di esposizione da parte del docente (domanda 7). In particolare, la domanda 1 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per gli insegnamenti di Elettrotecnica, Fondamenti di informatica, Geometria ed algebra, Teoria ed elaborazione dei segnali; la domanda 2 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per gli insegnamenti di Fisiologia umana, Fisica dei materiali funzionali; la domanda 5 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per l'insegnamento di Anatomia umana; la domanda 6 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per gli insegnamenti di Chimica per la bioingegneria, Geometria e algebra, Teoria ed elaborazione dei segnali; la domanda 7 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per gli insegnamenti di Geometria e algebra, Teoria ed elaborazione dei segnali; la domanda 8 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per l'insegnamento di Anatomia umana; la domanda 9 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per l'insegnamento di Anatomia umana; la domanda 10 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per l'insegnamento di Anatomia umana; la domanda 11 fa registrare valori inferiori al 66% di risposte positive per l'insegnamento di Teoria ed elaborazione dei segnali.

I docenti degli insegnamenti in cui si sono riscontrate criticità saranno sollecitati ad esaminare con attenzione i dati relativi al proprio insegnamento.

Il confronto tra i giudizi espressi dagli studenti sul CdS negli ultimi due anni accademici (2021/22 e 2022/23) inerenti le domande 1-11, ottenuto come media dei valori percentuali di risposte positive, mostra che il livello di soddisfazione si mantiene su valori alti (89% nel 2021/22, 86% nel 2022/23).

Dall'analisi delle risposte ai quesiti della Scheda AVA3 (scheda compilata dagli studenti NON frequentanti o con frequenza inferiore al 50%) risulta che sono state compilate 87 schede.

Una fetta consistente degli studenti (il 51.7%) che hanno compilato la scheda 3 non ha frequentato per altri motivi non inclusi tra quelli contemplati nella scheda, il 29.9% ritiene la frequenza delle lezioni poco utile ai fini della preparazione degli esami, il 12.6% non ha frequentato i corsi oggetto di valutazione per motivi lavorativi, il 3.4% non ha frequentato i corsi oggetto di valutazione dovendo frequentare altri insegnamenti, mentre il 2.3% ritiene che le strutture dedicate all'attività didattica non consentono la frequenza agli studenti interessati.

Il giudizio degli studenti non frequentanti sulla qualità didattica del CdS nel suo insieme può considerarsi positivo; infatti il giudizio complessivo espresso dagli studenti mediato tra i risultati percentuali delle risposte alle domande da 2 a 7 riguardanti gli insegnamenti (conoscenze preliminari, carico di studio, materiale didattico e modalità d'esame), l'attività di docenza e l'interesse suscitato nei confronti delle discipline dà un valore complessivo pari al 71.9% di risposte positive con

percentuali che oscillano tra il 54% (domanda 2 riguardante le conoscenze preliminari possedute) e l' 81.6% (domanda 5 riguardante le modalità d'esame).

Per quanto riguarda i suggerimenti predisposti nella scheda 3 (domanda 8) il 26.3% non esprime alcun suggerimento, il 19.5% suggerisce di migliorare la qualità del materiale didattico, il 15.8% suggerisce di fornire più conoscenze di base, il 10.5% di aumentare l'attività di supporto didattico e di fornire in anticipo il materiale didattico, il 6.8% suggerisce di alleggerire il carico didattico complessivo, il 5.3% di migliorare il coordinamento con altri insegnamenti ed inserire prove di esame intermedie, nessun studente suggerisce di eliminare dal programma argomenti trattati in altri insegnamenti o di attivare insegnamenti serali.

Il confronto tra i giudizi espressi dagli studenti negli ultimi due anni accademici (2021/22, 2022/23) inerenti le domande 2-7 conferma la buona percezione degli studenti non frequentanti verso il CdS con valori medi pari al 79.3% e 71.9% rispettivamente nell'A.A. 2021/22 e 2022/23.

In merito ai giudizi su strutture e/o servizi monitorati attraverso il questionario Satisfaction risulta una netta predominanza di risposte positive rispetto a quelle negative su tutte le domande.

Descrizione link: Link accesso schede AVA

Link inserito: <https://xanto.unime.it/valDID/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Risultati opinioni studenti



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Il CdS in Ingegneria Biomedica è stato attivato nell'A.A. 2021/22 e, pertanto, non sono ancora disponibili i dati sull'opinione dei laureati. 10/09/2023



## ▶ QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il CdS di Ingegneria Biomedica è al terzo anno di attivazione; pertanto, al momento sono disponibili nella forma completa <sup>10/09/2023</sup> solo i dati di ingresso ed, in forma parziale, i dati di percorso relativi all'A.A. 2021/22 e 2022/23 durante il quale sono stati erogati rispettivamente il I e II anno. Tali dati, aggiornati al 02/08/2023, sono riportati al link:  
[https://xanto.unime.it/cdsreport/index.php?snapshot=2023\\_08\\_02&cds\\_cod=1080](https://xanto.unime.it/cdsreport/index.php?snapshot=2023_08_02&cds_cod=1080)

#### DATI DI INGRESSO

Il numero di avvisi di carriera ad Ingegneria Biomedica nell'A.A. 2021/22 e 2022/23 sono stati rispettivamente pari a 63 e 59; di questi, nell'A.A. 2021/22 si sono avuti 58 immatricolati puri e 53 nel 2022/23. Il bacino di utenza coincide sia con la provincia di Messina attestandosi a percentuali pari a circa il 57% sia nell'A.A. 2021/22 che 2022/23, che con altre province siciliane e calabresi; in particolare, nell'A.A. 2021/22 il 17% è provenuto da altre province siciliane il 21% dalla provincia di Reggio Calabria ed il 5% da altre province della vicina Calabria contro rispettivamente il 31%, 12% e 0% nell'A.A. 2022/23. La maggior parte degli avvisi di carriera riguarda studenti che provengono da Licei (78% nell'A.A. 2021/22 ed 81% nel 2022/23) seguiti da Istituti Tecnici e Magistrali con percentuali pari rispettivamente al 17% e 14% (A.A. 2021/22 e 2022/23) e 5% e 2% (A.A. 2021/22 e 2022/23). I requisiti di ammissione vengono valutati mediante il test CISA/TOLC che viene superato se si ottiene un punteggio almeno pari a 7 nelle prove di matematica; gli studenti che non superano il test devono sostenere delle prove di recupero (test OFA) durante l'anno; il debito OFA si considera assolto, anche per coloro che non hanno potuto sostenere il TOLC, con il superamento dell'esame di discipline del settore scientifico disciplinare MAT/05 erogati il primo anno di corso. La maggior parte degli studenti immatricolati nell'A.A. 2022/23 ha assolto gli Obblighi Formativi Aggiuntivi durante il primo anno di corso.

#### DATI DI PERCORSO

I dati di percorso relativi all'anno accademico 2022/23 sono parziali e soggetti a variazioni poiché aggiornati al 02/08/2023 e nel conteggio non sono quindi inclusi gli appelli di settembre e di novembre. Nella suddetta banca dati risultano 2 trasferimenti in ingresso ed 1 in uscita per l'A.A. 2022/23; risultano 10 abbandoni nell'A.A. 2021/22 e nessun abbandono nell'A.A. 2022/23.

Dall'analisi dei dati si evince che i CFU conseguiti dagli allievi (67 iscritti) nell'anno solare 2022 sono pari a 1997 (per un totale di 229 esami superati) con un rapporto CFU/iscritti pari a 29.8; nell'anno solare 2023 (116 iscritti) sono stati finora conseguiti 3454 CFU (per un totale di 415 esami superati) con un rapporto CFU/iscritti pari a 29.8; il voto medio delle prove di esame è pari a 25.7 nel 2022 e 26.2 nel 2023 con una deviazione standard rispettivamente 3.5 e 3; il numero più alto di esami superati in entrambi gli anni solari considerati si attesta nella fascia di voto compresa tra 24 e 26.

#### DATI DI USCITA

Il CdS in Ingegneria Biomedica è stato attivato nell'A.A. 2021/22 e, pertanto, non sono ancora disponibili i dati di uscita.

Descrizione link: Statistiche dati di ingresso e di percorso

Link inserito: [https://xanto.unime.it/cdsreport/index.php?snapshot=2023\\_08\\_02&cds\\_cod=1080](https://xanto.unime.it/cdsreport/index.php?snapshot=2023_08_02&cds_cod=1080)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Grafici dati di ingresso e di percorso

## ▶ QUADRO C2

### Efficacia Esterna

10/09/2023

Il CdS in Ingegneria Biomedica è stato attivato nell'A.A. 2021/22 e, pertanto, non sono ancora disponibili i dati inerenti l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro ed il loro grado di soddisfazione.



## QUADRO C3

### Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Il CdS prevede un tirocinio formativo obbligatorio da svolgere al terzo anno di corso presso Enti Pubblici, Aziende e studi professionali appositamente convenzionati, sotto la supervisione di un tutor aziendale. A conclusione del tirocinio il tutor aziendale redige un apposito questionario valutando la preparazione e le capacità dello studente ed il raggiungimento degli obiettivi del tirocinio in una scala di giudizi da 1 (insufficiente) a 5 (ottimo).

Non sono ancora disponibili i dati relativi a tirocini formativi svolti dagli studenti in quanto, alla data di compilazione del presente quadro, il CdS è alla conclusione del secondo anno di attivazione.

Descrizione link: Convenzioni attivate

Link inserito: <https://www.unime.it/didattica/servizi-e-agevolazioni/unimeorienta-orientamento-e-placement/orientamento-al-lavoro-0>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Linee guida e modulistica tirocinio

10/09/2023





## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

15/05/2024

L'impegno dell'Università degli Studi di Messina per l'Assicurazione della Qualità (AQ) è formalmente espresso dalla Politica per la Qualità di Ateneo stabilita dagli Organi di Governo, in accordo con i contenuti del comma 1 dell'art. 3 dello Statuto dell'Università di Messina. Il documento più recente (Politica per la Qualità di Ateneo) è stato approvato dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione nelle sedute del 12.06.2018. Tale Politica costituisce il principale punto di riferimento per l'azione del Presidio della Qualità, istituito il 5 marzo 2013 (D.R. N. 661/2013) e dal gennaio 2015 inserito tra gli organi amministrativi dell'Ateneo (modifica allo Statuto con D.R. n. 3429 del 30.12.2014, pubblicato sulla G.U. Serie Generale n. 8 del 12 gennaio 2015). Al fine di dare concreta attuazione alla Politica stabilita dagli Organi di Governo, il Presidio della Qualità ha redatto il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo (SAQ), approvato dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione nelle sedute del 08.04.2020, identificando attori, ruoli, compiti e attività documentale necessaria alla verifica della corretta pianificazione e gestione del Sistema a livello di Didattica, Ricerca e Terza Missione.

Descrizione link: Sistema AQ di Ateneo

Link inserito: <https://www.unime.it/ateneo/valutazione-e-qualita/sistema-aq-di-ateneo-hub-saq/il-sistema-aq-di-ateneo>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Politica per la Qualità e Sistema di Assicurazione della Qualità

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

29/05/2024

Il sistema di AQ del CdL in Ingegneria Biomedica prevede attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, anche attraverso il confronto con il Comitato di Indirizzo, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti nel rispetto degli obiettivi formativi del corso, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto. Il Comitato di indirizzo, istituito in data 20/10/2020, svolge un ruolo fondamentale non solo in fase progettuale ma anche in itinere per assicurare il collegamento con il mondo del lavoro, per l'aggiornamento nonché la revisione periodica degli aspetti culturali, scientifici e professionali di ogni profilo formativo elaborando proposte di rimodulazione degli obiettivi formativi e della conseguente offerta formativa, per suggerire indirizzi di sviluppo e promuovere i contatti per tirocini e stage degli studenti presso le aziende, per agevolare l'eventuale creazione di partnership per progetti di ricerca al servizio del territorio. La revisione e aggiornamento dei percorsi è attualizzata ogni anno tenendo in dovuta considerazione sia le opinioni degli studenti che le opinioni delle imprese.

Nell'ambito del Corso di Studio le attività di autovalutazione e la redazione del relativo rapporto, sono svolte dal Gruppo AQ, nominato dal Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica il 15/09/2023 su proposta del Coordinatore e ratificato dal Consiglio del Dipartimento di Ingegneria. Il verbale della seduta del Consiglio di Corso di Laurea in cui è stato nominato il gruppo AQ è di seguito allegato ed è reperibile nel repository del CdL contenente tutti i verbali al link [https://xanto.unime.it/repag/documenti/2024/1/100350/1080/23/2/2645/Verbale\\_CCL\\_nomina\\_gruppo\\_AQ\\_Quadro\\_D2.pdf](https://xanto.unime.it/repag/documenti/2024/1/100350/1080/23/2/2645/Verbale_CCL_nomina_gruppo_AQ_Quadro_D2.pdf) Il Gruppo AQ è composto da:

- il Coordinatore di Corso di Studi (Responsabile dell'AQ del CdS) (Prof. Alessandro Pistone)
- due docenti del Corso di Studi (Prof. Nicola Donato e Prof. Giovanni Crupi)
- un rappresentante degli studenti (Sig. Francesco Germanò)
- un componente del personale tecnico amministrativo (Dott. Ing. Saverio Panarello).

Particolarmente importante è la figura del rappresentante degli studenti, che si occupa di riferire tempestivamente ogni

segnalazione dei colleghi e di organizzare periodicamente incontri in modo da raccogliere opinioni diffuse.

Il Gruppo AQ svolge i seguenti compiti:

- analizza le relazioni del Nucleo di Valutazione e della Commissione Paritetica Docenti Studenti inerenti il CdS;
- monitora i dati relativi al CdS (attività didattiche e servizi di supporto)
- monitora i dati relativi all'attrattività del CdS e alla regolarità del percorso formativo degli studenti estratti dal sistema informatico ESSE3.
- analizza i dati relativi all'internazionalizzazione forniti dall'Ufficio Relazioni Internazionali di Ateneo.
- analizza i dati relativi a convenzioni e tirocini in parte estratti dal sistema informatico ESSE3 ed in parte forniti dalla segreteria didattica del Dipartimento.
- monitora i dati relativi alle attività di orientamento forniti dal Centro Orientamento e Placement di Ateneo e dal delegato del Direttore per l'Orientamento.
- definisce gli obiettivi di miglioramento della qualità del CdS.
- definisce i processi per il conseguimento degli obiettivi individuati
- definisce le risorse necessarie per l'attuazione dei processi identificati
- supporta il Coordinatore nell'analisi degli indicatori di prestazione del CdS e nella compilazione della SMA e della SUA-CdS
- svolge, sotto la supervisione del Coordinatore, il Riesame ciclico del CdS, individuando i punti di forza e di debolezza, e le conseguenti azioni di miglioramento, verificandone la corretta attuazione nei confronti di tutte le parti interessate.
- è coinvolto nella fase di (ri)progettazione e di gestione del CdS

Il Gruppo AQ supporta il Coordinatore nell'aggiornamento della scheda SUA, raccogliendo tutte le informazioni riguardanti la struttura e le attività del CdS, organizzando i lavori in base alle scadenze previste.

Il CdS valuta annualmente l'adeguatezza e coerenza con gli obiettivi specifici e coi risultati di apprendimento attesi di ciascuno dei programmi proposti dai docenti affidatari degli insegnamenti e le modalità di verifica dei risultati di apprendimento attesi.

Il Coordinatore (Responsabile AQ del CdS) ha inoltre modo di condividere le problematiche, azioni e risultati del processo di assicurazione di qualità con gli altri Coordinatori in occasione degli incontri in seno all'Osservatorio della didattica del Dipartimento di Ingegneria composto dai Coordinatori di tutti i Corsi di Laurea afferenti.

Descrizione link: Attori sistema AQ

Link inserito: <https://www.unime.it/ateneo/valutazione-e-qualita/sistema-aq-di-ateneo-hub-saq/attori-sistema-aq>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale CCL nomina Gruppo AQ



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

29/05/2024

Il cronoprogramma delle attività del Gruppo AQ di norma prevede i seguenti incontri per le azioni di monitoraggio:

- all'inizio o durante il primo semestre per valutare l'andamento generale dell'anno accademico appena concluso, la regolarità del percorso formativo degli studenti a conclusione degli appelli d'esame estratti dal sistema informatico ESSE3 ed effettuare un primo confronto con l'anno precedente come verifica del raggiungimento degli obiettivi e per proporre le iniziative di correzione più urgenti;
- durante il secondo semestre allo scopo di valutare i dati consolidati delle immatricolazioni, considerato che esse si protraggono di norma oltre l'inizio dell'anno accademico (numero di immatricolati, istituti di provenienza, provincia/regione/stato di provenienza), l'andamento del primo semestre, la regolarità del percorso formativo degli studenti a conclusione degli appelli d'esame del primo semestre estratti dal sistema informatico ESSE3, proporre eventuali iniziative per il secondo semestre;
- al termine del secondo semestre per trarre le conclusioni sull'andamento delle attività didattiche dell'intero Anno Accademico;

Sono inoltre previste riunioni per:

- analizzare le relazioni del Nucleo di Valutazione e della Commissione Paritetica Docenti Studenti inerenti il CdS (annuale);

- analizzare gli indicatori di prestazione del CdS, compilare la SMA (annuale) proporre azioni mirate al miglioramento della qualità di un'offerta formativa che sia sempre più incentrata sullo studente in termini non solo di bagaglio culturale e professionalizzante ma anche nell'ottica di una proficua collocazione;
- aggiornare i Quadri SUA Sezione Qualità del CdS.

Il gruppo AQ si è riunito nelle seguenti date:

12/06/2023

19/07/2023

08/09/2023

16/11/2023

07/12/2023

14/05/2024

I verbali delle riunioni sono di seguito allegati e sono reperibili nel repository del CdL contenente tutti i verbali al link:

[https://xanto.unime.it/repaq/documenti/2024/1/100350/1080/23/2/2642/Verbali\\_riunioni\\_gruppo\\_AQ\\_Quadro\\_D3.pdf](https://xanto.unime.it/repaq/documenti/2024/1/100350/1080/23/2/2642/Verbali_riunioni_gruppo_AQ_Quadro_D3.pdf)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbali riunioni Gruppo AQ



QUADRO D4

Riesame annuale

15/05/2024

Il monitoraggio annuale, ad integrazione delle attività di autovalutazione riportate al punto D3, viene condotto dal Gruppo AQ composto come riportato al punto D2 sotto la responsabilità del Coordinatore del CdS, sulla base principalmente dei dati della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) integrati con quelli predisposti dal Presidio di Qualità di Ateneo.

Tale azione è stata condotta in fase di predisposizione del commento alla SMA-CdS 2022-23 nelle sedute del Gruppo AQ del 16/11/2023 e del 07/12/2023. Si allega il file contenente la SMA-CdS 2022-23 con commento.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: SMA 2023 con commento



QUADRO D5

Progettazione del CdS

24/05/2022



QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio





## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di MESSINA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Biomedica
<b>Nome del corso in inglese</b>	Biomedical Engineering
<b>Classe</b>	L-8 - Ingegneria dell'informazione
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it">https://ingegneria-biomedica.cdl.unime.it/it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unime.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse-ed-esenzioni">https://www.unime.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse-ed-esenzioni</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo

**i** Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Docenti di altre Università

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	PISTONE Alessandro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)

## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	BNNGRL64D13F158R	BONANNO	Gabriele	MAT/05	01/A3	PO	1	
2.	CLSCSL89M59F158Y	CELESTI	Consuelo	CHIM/07	03/B	RD	1	
3.	CRPGNN78P15M208M	CRUPI	Giovanni	ING-INF/01	09/E3	PA	0,5	
4.	CZZSVT72C11Z133E	CUZZOCREA	Salvatore	BIO/14	05/G1	PO	0,5	
5.	DGAGPP79S58I874N	D'AGUI'	Giuseppina	MAT/05	01/A3	PO	1	
6.	FZANZE74C41I199R	FAZIO	Enza	FIS/01	02/B1	PO	1	
7.	GGLGNN90D18G371C	GUGLIANDOLO	Giovanni	ING-INF/07	09/E	RD	1	
8.	LNGFNC82S16F158H	LONGO	Francesco	ING-INF/05	09/H1	PA	1	
9.	PTNLCU78B15C351B	PATANE'	Luca	ING-INF/04	09/G	RD	1	
10.	PSTLSN70A20A201T	PISTONE	Alessandro	ING-IND/22	09/D1	PA	0,5	
11.	SLPLTR63S68F158W	SILIPIGNI	Letteria	FIS/03	02/B1	PA	0,5	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

## Ingegneria Biomedica



### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Germanò	Francesco		
Nanchi	Matteo		



### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Crupi	Giovanni
Donato	Nicola
Germanò	Francesco
Panarello	Saverio
Pistone	Alessandro



### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
LONGO	Francesco		Docente di ruolo
CRUPI	Giovanni		Docente di ruolo
MERLINO	Giovanni		Docente di ruolo
CUTRONEO	Giuseppina		Docente di ruolo
SILIPIGNI	Letteria		Docente di ruolo
DE FILIPPIS	Vincenzo		Docente di ruolo

CUZZOCREA	Salvatore	Docente di ruolo
D'AGUI'	Giuseppina	Docente di ruolo
FAZIO	Enza	Docente di ruolo
CELESTI	Consuelo	Docente di ruolo
SERRANO	Salvatore	Docente di ruolo
CASILE	Antonino	Docente di ruolo
DE MARCHIS	Cristiano	Docente di ruolo
BONANNO	Gabriele	Docente di ruolo
PISTONE	Alessandro	Docente di ruolo
GUGLIANDOLO	Giovanni	Docente di ruolo
GARESCI'	Francesca	Docente di ruolo
AZZERBONI	Bruno	Docente di ruolo
MILONE	Dario	Docente di ruolo
PATANE'	Luca	Docente di ruolo

## ► Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## ► Sedi del Corso

<b>Sede del corso: Piazza Pugliatti, 1 - 98122 - MESSINA</b>	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2024
Studenti previsti	62

## ► Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula

## Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor

### Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
CRUPI	Giovanni	CRPGNN78P15M208M	
GUGLIANDOLO	Giovanni	GGLGNN90D18G371C	
PATANE'	Luca	PTNLCU78B15C351B	
CUZZOCREA	Salvatore	CZZSVT72C11Z133E	
LONGO	Francesco	LNGFNC82S16F158H	
PISTONE	Alessandro	PSTLSN70A20A201T	
SILIPIGNI	Letteria	SLPLTR63S68F158W	
D'AGUI'	Giuseppina	DGAGPP79S58I874N	
BONANNO	Gabriele	BNNGRL64D13F158R	
CELESTI	Consuelo	CLSCSL89M59F158Y	
FAZIO	Enza	FZANZE74C41I199R	

### Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

### Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
LONGO	Francesco	
CRUPI	Giovanni	
MERLINO	Giovanni	
CUTRONEO	Giuseppina	
SILIPIGNI	Letteria	
DE FILIPPIS	Vincenzo	
CUZZOCREA	Salvatore	

D'AGUI'	Giuseppina	
FAZIO	Enza	
CELESTI	Consuelo	
SERRANO	Salvatore	
CASILE	Antonino	
DE MARCHIS	Cristiano	
BONANNO	Gabriele	
PISTONE	Alessandro	
GUGLIANDOLO	Giovanni	
GARESCI'	Francesca	
AZZERBONI	Bruno	
MILONE	Dario	
PATANE'	Luca	



## Altre Informazioni

R<sup>a</sup>D



### Codice interno all'ateneo del corso

Massimo numero di crediti riconoscibili

12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

Corsi della medesima classe

- Ingegneria Elettronica e Informatica

Numero del gruppo di affinità

1



## Date delibere di riferimento

R<sup>a</sup>D



Data di approvazione della struttura didattica

05/11/2020

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione

15/12/2020

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

20/10/2020 -

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento

11/01/2021



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento





La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Il Nucleo esprime parere favorevole all'istituzione del CdS, raccomandando agli Organi competenti la calibrazione ed il monitoraggio del piano didattico rispetto ai domini applicativi dichiarati


Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Parere NdV L-8 Ingegneria Biomedica a.a. 2021\_22



## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>AD</sup>

Il giorno 11 gennaio 2021 alle ore 10.00 si è riunito per via telematica, il Comitato Regionale Universitario della Sicilia  (CRUS), convocato con nota prot. n. 272 dell'8 gennaio 2021.

Partecipano alla riunione il Rettore dell'Università degli Studi di Enna 'Kore' e Presidente del CRUS, il Rettore dell'Università degli Studi di Catania, il Rettore dell'Università degli Studi di Palermo, il Rettore dell'Università degli Studi di Messina, il Direttore Generale dell'Università degli Studi di Enna 'Kore', il Direttore Generale dell'Università degli Studi di Catania, un rappresentante degli studenti dell'Università degli Studi di Palermo, un rappresentante degli studenti dell'Università degli Studi di Catania, un rappresentante degli studenti dell'Università degli Studi di Messina e un rappresentante degli studenti dell'Università degli Studi di Enna 'Kore'.

Il Comitato prende in esame le proposte di nuova istituzione di Corsi di Studio relativi all'a.a. 2021/2022, attraverso la documentazione prodotta dagli Atenei siciliani e approva all'unanimità le proposte di nuova istituzione avanzate dall'Università degli Studi di Messina.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale CRUS prot. n. 2899

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2024	142414000	<b>ANALISI MATEMATICA I</b> <i>semestrale</i>	MAT/05	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppina D'AGUI' <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	MAT/05	<a href="#">72</a>
2	2024	142414001	<b>ANALISI MATEMATICA II</b> <i>semestrale</i>	MAT/05	<b>Docente di riferimento</b> Gabriele BONANNO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	MAT/05	<a href="#">72</a>
3	2024	142414002	<b>ANATOMIA UMANA</b> <i>semestrale</i>	BIO/16	Giuseppina CUTRONEO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	BIO/16	<a href="#">54</a>
4	2022	142411044	<b>APPARECCHIATURE E DISPOSITIVI BIOMEDICALI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Cristiano DE MARCHIS <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ING-INF/06	<a href="#">48</a>
5	2023	142412136	<b>CHIMICA PER LA BIOINGEGNERIA</b> <i>semestrale</i>	CHIM/07	<b>Docente di riferimento</b> Consuelo CELESTI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	CHIM/07	<a href="#">48</a>
6	2023	142412137	<b>ELETTROTECNICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Bruno AZZERBONI Attività di insegnamento (art. 23 L. 240/10)	ING-IND/31	<a href="#">72</a>
7	2023	142412138	<b>FISICA DEI MATERIALI FUNZIONALI</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Letteria SILIPIGNI <a href="#">CV</a> Professore Associato confermato	FIS/03	<a href="#">48</a>
8	2024	142414003	<b>FISICA GENERALE</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Enza FAZIO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	FIS/01	<a href="#">72</a>
9	2023	142412139	<b>FISIOLOGIA UMANA</b> <i>semestrale</i>	BIO/09	Antonino CASILE <a href="#">CV</a>	BIO/09	<a href="#">36</a>

Ricercatore a t.d.  
- t.pieno (art. 24  
c.3-b L. 240/10)

10	2023	142412140	<b>FONDAMENTI DI ELETTRONICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Giovanni CRUPI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/01	<a href="#">72</a>
11	2024	142414005	<b>FONDAMENTI DI INFORMATICA A</b> (modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/05	<b>Docente di riferimento</b> Francesco LONGO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/05	<a href="#">48</a>
12	2024	142414006	<b>FONDAMENTI DI INFORMATICA B</b> (modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Giovanni MERLINO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/05	<a href="#">48</a>
13	2022	142411045	<b>FONDAMENTI DI ROBOTICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Francesca GARESCI' <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/13	<a href="#">48</a>
14	2022	142411046	<b>FONDAMENTI DI SCIENZA DEI MATERIALI PER IL BIOMEDICO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/22	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Alessandro PISTONE <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/22	<a href="#">48</a>
15	2024	142414007	<b>GEOMETRIA E ALGEBRA</b> <i>semestrale</i>	MAT/02	Vincenzo DE FILIPPIS <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	MAT/02	<a href="#">48</a>
16	2022	142411047	<b>MACHINE LEARNING</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Dario MILONE <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING-INF/06	<a href="#">48</a>
17	2022	142411048	<b>METODI PER LA VALIDAZIONE CLINICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/14	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Salvatore CUZZOCREA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario	BIO/14 DM 855/2015 (settore concorsuale 05G1)	<a href="#">48</a>
18	2022	142411049	<b>MISURE E SENSORI PER L'UOMO</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	<b>Docente di riferimento</b> Giovanni GUGLIANDOLO <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING-INF/07	<a href="#">72</a>

19	2023	142412141	<b>MODELLISTICA E SISTEMI DI CONTROLLO</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/04	<b>Docente di riferimento</b> Luca PATANE' <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	ING-INF/04	<a href="#">72</a>
20	2023	142412142	<b>TEORIA ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Salvatore SERRANO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore confermato</i>	ING-INF/03	<a href="#">72</a>
						ore totali	1146

Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	36	36	30 - 39
	↳ <i>FONDAMENTI DI INFORMATICA A (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>FONDAMENTI DI INFORMATICA B (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/02 Algebra			
	↳ <i>GEOMETRIA E ALGEBRA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/05 Analisi matematica			
	↳ <i>ANALISI MATEMATICA I (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
↳ <i>ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>				
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	21	21	18 - 27
	↳ <i>CHIMICA PER LA BIOINGEGNERIA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	↳ <i>FISICA GENERALE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
FIS/03 Fisica della materia				
↳ <i>FISICA DEI MATERIALI FUNZIONALI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			57	48 - 66

Attività	settore	CFU	CFU	CFU
----------	---------	-----	-----	-----



caratterizzanti		Ins	Off	Rad
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ↳ <i>FONDAMENTI DI ROBOTICA (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	15	15	12 - 21
	ING-INF/04 Automatica ↳ <i>MODELLISTICA E SISTEMI DI CONTROLLO (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica ↳ <i>APPARECCHIATURE E DISPOSITIVI BIOMEDICALI (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 21
	↳ <i>SISTEMI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA BIOINGEGNERIA (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-IND/31 Elettrotecnica ↳ <i>ELETTROTECNICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	36	36	24 - 36
	ING-INF/01 Elettronica ↳ <i>FONDAMENTI DI ELETTRONICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/03 Telecomunicazioni ↳ <i>TEORIA ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche ↳ <i>MISURE E SENSORI PER L'UOMO (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			63	48 - 78

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad

Attività formative affini o integrative	BIO/09 Fisiologia	27	27	18 - 36 min 18
	↳ <i>FISIOLOGIA UMANA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/14 Farmacologia			
	↳ <i>METODI PER LA VALIDAZIONE CLINICA (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
BIO/16 Anatomia umana	27	27	18 - 36 min 18	
↳ <i>ANATOMIA UMANA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>				
ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	27	27	18 - 36 min 18	
↳ <i>FONDAMENTI DI SCIENZA DEI MATERIALI PER IL BIOMEDICO (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
<b>Totale attività Affini</b>			<b>27</b>	<b>18 - 36</b>

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	6 - 6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6	3 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	0 - 0
	Abilità informatiche e telematiche	0	0 - 0
	Tirocini formativi e di orientamento	9	6 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0 - 0
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		0	0 - 0
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>33</b>	<b>27 - 33</b>

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>	
<b>CFU totali inseriti</b>	180	141 - 213



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività di base R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/02 Algebra			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica	30	39	-
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/03 Fisica della materia	18	27	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>		-		
<b>Totale Attività di Base</b>			48 - 66	



## Attività caratterizzanti R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M.

		min	max	per l'ambito
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 Automatica	12	21	-
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	12	21	-
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-INF/01 Elettronica ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	24	36	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>		48 - 78		

▶ **Attività affini**  
R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	36	18
<b>Totale Attività Affini</b>			18 - 36



## Altre attività R<sup>a</sup>D

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	6	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	0
	Abilità informatiche e telematiche	0	0
	Tirocini formativi e di orientamento	6	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0
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		0	0
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>27 - 33</b>	



## Riepilogo CFU R<sup>a</sup>D

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
Range CFU totali del corso	141 - 213



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN



Si rappresenta che:

- nel Quadro A1a è stata inserita la descrizione delle risultanze della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni;
- gli intervalli di crediti attribuiti agli ambiti di base e caratterizzante sono stati ridotti.



## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe



La motivazione che sta alla base dell'istituzione del corso di laurea in Ingegneria Biomedica- classe L8- appartenente alla medesima classe del corso di laurea in Ingegneria Elettronica e Informatica in atto accreditato ed attivo presso il Dipartimento di Ingegneria dell' Università di Messina, nasce dall'esigenza di formare una figura professionale con solide competenze negli ambiti delle tecnologie ingegneristiche per la salute e identificata dal codice ISTAT: 3.1.7.3.0 tecnici per apparati medicali e per la diagnostica medica.

Il corso di laurea in Ingegneria Biomedica forma infatti una figura professionale in grado di applicare le conoscenze e competenze ingegneristiche elettroniche ed informatiche opportunamente declinate per rispondere alle esigenze specifiche del settore medico, e che grazie agli insegnamenti di area medica sa dialogare efficacemente con le altre figure professionali e fornire risposte tecnologiche mirate alle esigenze del complesso mondo sanitario.

Il corso di laurea in Ingegneria Elettronica e Informatica, invece, forma figure professionali dotate di competenze ad ampio spettro nell'area dell'ingegneria dell'informazione e, con i suoi due curricula 'Elettronica' e 'Informatica', di competenze specifiche negli ambiti applicativi dell'ingegneria dell'informazione. Le figure professionali identificate sono infatti: Tecnici programmatori - (3.1.2.1.0), Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0), Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici - (3.1.2.5.0), Tecnici elettronici - (3.1.3.4.0).



## Note relative alle attività di base



## Note relative alle altre attività



## Note relative alle attività caratterizzanti



