



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Biomedica ( <i>IdSua:1605587</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="http://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio/ingegneria-biomedica">http://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio/ingegneria-biomedica</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unicampania.it/index.php/studenti/procedure-amministrative/tasse-e-scadenze">https://www.unicampania.it/index.php/studenti/procedure-amministrative/tasse-e-scadenze</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CAVALLO Alberto
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio dei Corsi di Studio Aggregati - Settore Informazione
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA (Dipartimento Legge 240)
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	MEDICINA SPERIMENTALE SALUTE MENTALE E FISICA E MEDICINA PREVENTIVA MEDICINA DI PRECISIONE SCIENZE MEDICHE E CHIRURGICHE AVANZATE
<b>Docenti di Riferimento</b>	

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BISECCO	Alvino		RD	1	
2.	DONISI	Leandro		RD	1	
3.	ESPOSITO	Fabrizio		PO	1	
4.	FORMISANO	Alessandro		PO	1	
5.	MESSINA	Antonietta		PA	1	
6.	MINARDO	Aldo		PO	1	
7.	MORLEO	Manuela Anna		RD	1	
8.	SOLIMENE	Raffaele		PO	1	
9.	VERTUCCIO	Luigi		RD	1	

#### Rappresentanti Studenti

DE LUCIA GABRIELE gabriele.delucia@studenti.unicampania.it  
 DI MARTINO RAFFAELE raffaele.dimartino@studenti.unicampania.it  
 DI MARZO FRANCESCO  
 francesco.dimarzo@studenti.unicampania.it  
 NAPPI ALBERTO alberto.nappi1@studenti.unicampania.it  
 NERONE ROBERTA roberta.nerone@studenti.unicampania.it  
 NOBIS ADRIANA adriana.nobis@studenti.unicampania.it  
 PALMA ISIDORODANIELE  
 isidorodaniele.palma@studenti.unicampania.it  
 POZIELLO FRANCESCO  
 francesco.pozIELLO@studenti.unicampania.it

#### Gruppo di gestione AQ

Nunzio Cennamo  
 Immacolata Direttore  
 Fabrizio Esposito  
 Giovanni Leone  
 Massimiliano Rak  
 Salvatore Venticinque

#### Tutor

Giovanni LEONE  
 Andrea Gaetano CHIARIELLO  
 Daniele GALLO  
 Aldo MINARDO  
 Salvatore PIROZZI  
 Raffaele SOLIMENE  
 Massimiliano RAK  
 Alessandro FORMISANO  
 Nunzio CENNAMO  
 Luigi ZENI



Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica forma una figura professionale multidisciplinare che, utilizzando principi, metodi e concetti dell'Ingegneria dell'Informazione, è fortemente orientata all'identificazione, all'analisi ed alla soluzione di problemi di interesse medico e biologico.

In concreto, integrando la visione tipica dell'Ingegnere Biomedico, lo studente impara a riconoscere, misurare ed analizzare le variabili biologiche e cliniche rilevanti in un dato contesto sanitario, adottando opportuni modelli matematici e computazionali di studio e comprendendone spettro di applicazione, ambiti di validità e limitazioni.

Tra le attività caratterizzanti, particolare enfasi viene attribuita ad alcuni argomenti fondanti della Bioingegneria Elettronica e Informatica, quali i modelli matematici e computazionali per lo studio di organi, apparati e sistemi fisiologici, le apparecchiature biomedicali per la diagnosi e la terapia e l'elaborazione dei dati e segnali biomedici, che include le tecniche convenzionali ed avanzate di analisi delle immagini mediche. Inoltre, partendo da una solida preparazione di base sugli argomenti fondanti dell'Ingegneria Elettronica e Informatica, lo studente sviluppa le necessarie competenze tecniche ed analitiche, necessarie e strategiche per entrare rapidamente e produttivamente in un gruppo operante nell'Ingegneria clinica.

La specificità della proposta formativa alla Vanvitelli è nel carattere fortemente interdisciplinare, integrando conoscenze di base in ambito medico (presentate agli studenti fin dal primo anno) con le metodologie dell'ingegneria dell'informazione necessarie allo sviluppo di circuiti, dispositivi e ambienti informatici per le applicazioni biomediche.

Il carattere multidisciplinare della proposta è in linea con il dibattito sviluppato in ambito CoPI (Conferenza per l'Ingegneria, [www.conferenzaingegneria.it](http://www.conferenzaingegneria.it)) sulla necessità per il futuro ingegnere di integrare competenze trasversali e verticali.

Link: <https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio/ingegneria-biomedica> ( Sito del corso )



QUADRO A1.a

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

14/01/2022

Il Comitato di Indirizzo per il Corso di Ingegneria Biomedica si fonda su quello preesistente per il CdS in Ingegneria Elettronica ed Informatica (L8). Questo comitato prevedeva la presenza delle due principali organizzazioni riconosciute a livello nazionale come rappresentative della produzione, dei servizi e delle professioni nel bacino di utenza dell'Ateneo: Confindustria Caserta e Ordine degli Ingegneri di Caserta. Inoltre, erano incluse un'azienda chiave per l'ICT (IBM) due grossi stakeholder presenti sul territorio, ovvero Alenia (ora Leonardo) ed FCA (ora Stellantis). Nel corso del 2021, in vista della creazione del nuovo CdS, il Comitato di Indirizzo per i corsi di studio aggregati (CCSA) del Settore dell'Ingegneria dell'Informazione ha provveduto ad integrare due ulteriori membri esterni all'Ateneo già operanti sul territorio nel settore dei servizi di Ingegneria Biomedica e Clinica, con l'intesa di indirizzare l'attività del Comitato stesso verso l'analisi dell'offerta formativa e dei programmi dei corsi erogati e la proposizione di suggerimenti per il potenziamento delle competenze tecniche e di ulteriori abilità da parte dei laureati nel settore delle tecnologie biomediche.

Per quanto riguarda il personale interno, il Comitato di Indirizzo, già comprendente due docenti, uno di area Elettronica e l'altro di Informatica, si è arricchito di un docente di Bioingegneria e di uno di Medicina, per meglio supportare gli aspetti innovativi della proposta di istituzione del Corso di Studi.

In sostanza, nel Consiglio di Corsi di Studio Aggregato del 2/11/2021 è stata disposta l'ampliamento del preesistente Comitato di Indirizzo, come si vede nel file all'indirizzo [https://www.ingegneria.unicampania.it/images/qualità/2021-2022/Verbale\\_CCSA\\_n127\\_del\\_02\\_11\\_2021\\_OMISSIS\\_ComitatoIndirizzo\\_Biomedica.pdf](https://www.ingegneria.unicampania.it/images/qualità/2021-2022/Verbale_CCSA_n127_del_02_11_2021_OMISSIS_ComitatoIndirizzo_Biomedica.pdf), in cui si dettaglia anche la composizione finale del Comitato.

Per quanto riguarda la consultazione del Comitato stesso, dopo una serie di tentativi infruttuosi di riunire tutti in una sola data, a causa dei forti impegni di ognuno degli attori, si è scelta una soluzione alternativa. I singoli membri sono stati contattati, chiedendo pareri e opinioni sulla costituzione del nuovo CdS.

Ciascuna organizzazione ha espresso un parere positivo sulle figure culturali e professionali che il corso di studi intende formare come si vede nel file allegato.

Le finalità e l'organizzazione didattica del corso di studio tengono, peraltro, conto del parere di organizzazioni rappresentative, a livello nazionale ed internazionale, degli organi accademici e scientifici nel settore maggiormente caratterizzante (Ingegneria Biomedica): il Gruppo Nazionale di Bioingegneria (GNB) e la European Alliance of Medical and Biological Engineering and Science (EAMBES). Questo materiale è disponibile all'indirizzo

[https://www.ingegneria.unicampania.it/images/qualità/2021-2022/Opinioni\\_Comitato\\_indirizzo\\_biomedica.pdf](https://www.ingegneria.unicampania.it/images/qualità/2021-2022/Opinioni_Comitato_indirizzo_biomedica.pdf).

Sono state, infine, consultate varie aziende operanti stabilmente sul territorio nel settore biomedicale e dei servizi sanitari, intervistando alcuni dirigenti di aziende ospedaliere della regione.

Alla presentazione del progetto formativo, è seguita una discussione sulla preparazione richiesta allo studente nei settori scientifici di base, l'inserimento di argomenti applicativi nel programma che siano facilmente raccordabili con le specificità produttive del sistema locale, e l'eventuale organizzazione di tirocini e stage.

Come esito delle consultazioni, risulta generalmente condivisa l'esigenza di assicurare agli studenti preparazione di base di buon livello. Essa rappresenta un elemento fondamentale per le conoscenze nei settori caratterizzanti, a proposito dei quali è anche emerso l'interesse potenziale di aziende ed imprese verso neolaureati dotati di una preparazione tecnico-scientifica solida e flessibile su tutta l'Ingegneria dell'Informazione, ma anche significativamente orientata verso le specifiche esigenze delle aziende operanti nel settore della fornitura e manutenzione delle apparecchiature medicali e dello sviluppo dei sistemi informativi sanitari. In merito a tirocini e stage, si è registrato un concreto interesse da parte di alcuni rappresentanti verso l'implementazione di strategie condivise che consentano, a completamento del percorso formativo, di stabilire un produttivo collegamento tra formazione universitaria e mondo del lavoro.

L'impegno in questo senso è testimoniato dall'interesse di aziende-tipo impegnate in attività di ingegneria biomedica e clinica, con sede sul territorio di riferimento dell'Ateneo, quali Protection Solution Srl, che si occupa di sicurezza delle apparecchiature medicali e di tutti gli aspetti connessi alla sorveglianza sanitaria sui campi elettromagnetici, o Keylon Srl,

che si occupa di sviluppare sistemi informativi sanitari per introdurre e realizzare servizi digitali innovativi per la Sanità pubblica e privata. Tuttavia, un significativo interesse per il progetto formativo è stato anche manifestato da alcune multinazionali operanti stabilmente sul territorio di riferimento dell'Ateneo nel settore delle apparecchiature biomedicali, come General Electric Healthcare, e nel settore delle protesi uditive e degli impianti cocleari, come Advanced Bionics. Tali aziende, con i quali i docenti del Corso di Studi intrattengono frequenti interazioni su attività di ricerca, sono ben disposte ad accogliere tirocinanti e stagisti del Corso di Studi e ad essere di stimolo per la preparazione delle Tesi di laurea. Inoltre, da anni l'Ateneo ha aderito al Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea, da cui annualmente trae spunti e statistiche. Infine, poiché la struttura è sede degli Esami di Stato per l'abilitazione alla Professione di Ingegnere, si hanno contatti con l'Ordine degli Ingegneri almeno due volte all'anno, il che dà occasione per discutere e aggiornare anche le reciproche posizioni.



## QUADRO A1.b

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

12/06/2024

La consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni spetta al Consiglio dei Corsi di Studio Aggregati (CCSA) dell'Area dell'Ingegneria dell'informazione. Infatti, piuttosto che demandare la consultazione ad ogni CdS, data l'omogeneità culturale dei CdS dell'ambito dell'ingegneria dell'informazione, si è preferito investire l'intero CCSA nella consultazione.

A tal proposito, il CCSA si è dotato nel 2019 di un Comitato di Indirizzo (CdI) permanente, che funge da organo di riferimento per le consultazioni con le organizzazioni rappresentative.

Il CdI è composto da:

1. Docenti del CdS o in generale del CCSA
2. Rappresentanza degli Studenti
3. Personale PTA
4. Rappresentanti del mondo del lavoro sul territorio (ordine degli Ingegneri di Caserta, Confindustria)
5. Rappresentanti di grosse aziende sul territorio interessate alle tematiche dell'Ingegneria dell'Informazione: IBM, Stellantis, Leonardo, Keylon S.r.l.

Il CdI è presieduto da un docente del CCSA, che ha l'incarico di definire e coordinare le riunioni periodiche del comitato.

Per semplificare le consultazioni, si è deciso di tenere le stesse in modalità preferibilmente telematica e con frequenza al più semestrale al fine di monitorare lo stato di sviluppo e aggiornamento delle attività del CdS.

Ove necessario, la composizione del Comitato di Indirizzo potrà essere opportunamente aggiornata, integrando ulteriori attori del mondo produttivo in relazione alle sopravvenute esigenze di consultazione.

Si intende indirizzare l'attività del Comitato verso l'analisi dell'offerta formativa e dei programmi dei corsi erogati, e la proposizione di suggerimenti per il potenziamento delle competenze tecniche e di ulteriori abilità da parte dei laureati. Il Comitato è stato aggiornato nel 2023.

Link: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Comitati di Indirizzo



### Ingegnere Biomedico Junior

**funzione in un contesto di lavoro:**

In relazione al contesto di lavoro, il laureato in Ingegneria Biomedica può:

- Svolgere la funzione di Ingegnere Biomedico Junior nella produzione e/o commercializzazione di dispositivi medici ad uso diagnostico e/o terapeutico (incluso i dispositivi impiantabili attivi) e di dispositivi per la diagnostica medica in vitro. In tale contesto, la figura svolge abitualmente un'attività di supporto al settore commerciale, sia nella fase che precede la vendita (ad es., occupandosi della corretta definizione delle specifiche) sia nelle fasi a questa successive (ad es., fornendo assistenza e/o addestramento ai clienti).
- Assumere ruoli tecnici nelle divisioni di ricerca biomedica avanzata di aziende o industrie fortemente orientate allo sviluppo di nuove applicazioni diagnostiche e terapeutiche.
- Svolgere mansioni che riguardano l'acquisto, il collaudo, la manutenzione e l'applicazione di normative, per le tecnologie e le apparecchiature biomediche, nell'ambito di un servizio di ingegneria clinica.

**competenze associate alla funzione:**

Il profilo professionale dell'Ingegnere Biomedico si caratterizza per una solida competenza sulle metodologie e tecnologie dell'ingegneria dell'informazione per come vengono applicate alla soluzione di problematiche di interesse medico-biologico. Il profilo si caratterizza per la specifica capacità di descrivere analiticamente, simulare e analizzare sistemi e segnali di interesse medico-biologico, al fine di supportare, sia la progettazione e l'analisi del funzionamento di un dispositivo biomedicale, sia la gestione e valutazione delle tecnologie elettroniche e informatiche utilizzate nella strumentazione per la diagnosi e la terapia.

**sbocchi occupazionali:**

Gli sbocchi occupazionali sono rappresentati da piccole aziende operanti nel settore biomedicale e da grandi aziende multinazionali che, pur dislocate come sede centrale in altre regioni e nazioni, sono caratterizzate da una forte presenza sul territorio per quanto concerne la vendita e l'assistenza su apparecchiature mediche complesse ad alto valore aggiunto economico e tecnologico. Inoltre, il sistema sanitario regionale si caratterizza per una rete di servizi sanitari pubblici e privati tecnologicamente abbastanza sviluppati in cui questa tipologia di ingegnere biomedico trova numerosi sbocchi occupazionali ed occasioni di consulenza professionale.



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



07/01/2022

Per l'iscrizione al corso di Laurea è richiesto il diploma di scuola secondaria superiore o un analogo titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. È richiesta un'adeguata preparazione che consiste essenzialmente nelle conoscenze dei fondamenti di matematica, fisica e scienze, tradizionalmente impartite nelle scuole secondarie superiori.

La prova di accesso per la verifica della preparazione iniziale, effettuata prima dell'inizio dell'anno accademico, è predisposta dal Centro Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura (CISIA) ed è basata su test di logica, di comprensione verbale, di matematica, di scienze fisiche e chimiche.

È richiesta la conoscenza della lingua inglese e la capacità di comunicare efficacemente viene accertata tramite un colloquio (obbligatorio) orale durante il corso di studio.

Il mancato raggiungimento del punteggio minimo o la mancata partecipazione alla prova di ingresso comportano l'attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi.

L'ammissione al Corso di Studio di studenti stranieri è regolamentata dalle relative procedure emanate dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca: <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri>. Tali norme stabiliscono anche modalità di verifica della conoscenza della lingua italiana ove detta verifica sia richiesta e le condizioni di esonero.



03/06/2024

Le conoscenze minime necessarie per seguire proficuamente il corso di studio consistono essenzialmente nei fondamenti di matematica, fisica e scienze tradizionalmente impartite nelle scuole secondarie superiori. E' anche richiesta una buona conoscenza della lingua italiana parlata e scritta, la capacità di ragionamento logico, nonché una cultura generale adeguata alla professionalità tipica degli ingegneri.

La verifica dell'adeguatezza della preparazione iniziale avviene mediante una prova di valutazione obbligatoria (TOLC), gestita dal Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso – CISIA, che ha lo scopo di fornire ai partecipanti indicazioni sulle loro attitudini a intraprendere gli studi di ingegneria.

Il mancato superamento della prova, che non preclude l'iscrizione al corso di studio, impone allo studente un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA).

Di recente è stato introdotto un corso di matematica e di fisica di base, organizzato dal Dipartimento, erogato prima dell'inizio dei corsi del primo anno, la cui frequenza non è obbligatoria e che serve da breve ripasso per semplificare il superamento del TOLC.

In presenza di OFA lo studente deve sostenere come primo esame un esame di matematica (Analisi o Algebra), il cui superamento azzerava l'OFA.

Infine, una commissione ad hoc istruisce passaggi e trasferimenti da altri CdS dell'Ateneo o di altri Atenei, sottoponendo poi al CCSA eventuali modalità di recupero parziale o totale dei CFU del Corso di Laurea.

Link: <http://>

13/02/2022

Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica forma laureati dotati di una solida preparazione tecnico-scientifica interdisciplinare.

In termini di risultati di apprendimento, al termine del triennio formativo, i laureati in Ingegneria Biomedica avranno raggiunto i seguenti obiettivi specifici:

- Conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base (fisica e chimica) ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria. Tali conoscenze e capacità sono acquisite attraverso le discipline scientifiche di base incluse nella tabella delle attività formative, al primo e secondo anno del percorso formativo.
- Conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria dell'informazione, sia in generale sia, in modo approfondito, relativamente all'area dell'ingegneria biomedica, ed essere capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati. Tali conoscenze e capacità sono acquisite attraverso le discipline scientifiche caratterizzanti incluse nella tabella delle attività formative, dal primo al terzo anno del percorso formativo.
- Essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi, sia in un contesto generale sia, in maniera approfondita, nel contesto di applicazioni di ingegneria biomedica. Per raggiungere tale obiettivo, il percorso formativo integra nella tabella delle attività formative le discipline caratterizzanti di tre aree dell'Ingegneria dell'Informazione: ingegneria biomedica, ingegneria elettronica, ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione. In tal modo, il percorso formativo integra le conoscenze tecniche consolidate dell'Ingegneria dell'Informazione (dall'elettrotecnica ed i campi elettromagnetici all'elaborazione dei segnali, dai fondamenti di informatica, elettronica ed automatica alle misure elettroniche), che sono alla base della progettazione di componenti, sistemi e processi, con gli aspetti tecnici e metodologici specifici dell'ingegneria biomedica e clinica, necessari per essere capaci di utilizzare le tecniche e gli strumenti opportuni nella progettazione, gestione e manutenzione di sistemi e dispositivi ad uso biomedico.
- Essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati, con particolare attenzione alla ricerca biomedica. Per raggiungere tale obiettivo, il percorso formativo integra, già al primo anno, la conoscenza dei fondamenti della biomedicina (incluso le basi di anatomia, fisiologia e genetica) da alcune discipline dell'area medico-biologica. Su queste basi, ed avendo acquisito le opportune metodologie nel secondo anno, viene particolarmente sviluppata la capacità di condurre esperimenti e analizzare e interpretare dati biomedici, negli insegnamenti delle discipline dell'area di ingegneria biomedica previsti nel terzo anno di corso.
- Essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale. Per raggiungere tale obiettivo, il percorso formativo integra al terzo anno alcune discipline dell'area clinica (medicina interna, neurologia) per mediare adeguatamente la comprensione dell'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale, introducendo la prospettiva dell'utente di una tecnologia medica (quella dei medici clinici), e nel contesto fisico-ambientale delle strutture sanitarie, con particolare riguardo all'impatto delle soluzioni sulla salute dei pazienti.
- Conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche. Anche in funzione di tale obiettivo, il percorso formativo integra al terzo anno le conoscenze tecniche dalle discipline dell'ingegneria industriale legate alla sicurezza ed alla protezione dei dispositivi ad uso biomedico con gli aspetti anche professionali ed etici (incluso l'applicazione delle normative), legati alla gestione delle tecnologie biomediche, nel contesto dell'ingegneria clinica.
- Conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi. Per tale obiettivo, il percorso formativo include tre CFU di tirocinio formativo al terzo anno. In generale, sono previste visite tecniche presso aziende (biomediche e non), seminari integrativi e testimonianze aziendali.
- Avere capacità relazionali e decisionali. Per tale obiettivo, il corso richiede che la formazione teorica sia accompagnata, quando appropriato, da lavori individuali e di gruppo le cui verifiche sono volte a stimolare le capacità relazionali e decisionali dello studente.
- Essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre

l'italiano. A tal fine, il percorso formativo include 3 CFU di laboratorio linguistico per il perfezionamento della comunicazione, in forma scritta e orale, della lingua inglese.

- Possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze. Per tale obiettivo, le attività formative prevedono una congrua attività di studio svolta autonomamente dallo studente, che per gran parte delle attività sulle discipline caratterizzanti, prevede anche l'uso di libri di testo avanzati (anche in lingua inglese), strumenti tecnico-scientifici avanzati (ad es., software di analisi e/o simulazione) e documentazione tecnica e scientifica. In tal modo, i laureati avranno dimostrato di possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, avendo, in particolare, acquisito la capacità di accostarsi a temi avanzati che caratterizzano l'incessante evoluzione delle tecnologie dell'informazione nel settore della Bioingegneria.

Le attività formative per il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi sono svolte mediante lezioni ed esercitazioni in aula.

▶ QUADRO  
A4.b.1  
RAD

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

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p>Il laureato in Ingegneria Biomedica ha acquisito conoscenze nel campo dell'Ingegneria dell'Informazione, ad un livello caratterizzato dalla capacità di comprensione di libri di testo avanzati, strumentazione e documentazione tecnica e scientifica, e dalla capacità di comprensione di temi avanzati che caratterizzano l'incessante evoluzione delle tecnologie dell'informazione nel settore della Bioingegneria Elettronica e Informatica.</p> <p>In sintesi, i laureati del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica avranno acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza e capacità di comprensione degli argomenti delle discipline fisico-matematiche e chimiche che formano la base dell'ingegneria (ambiti disciplinari inclusi in tabella delle attività formative: Matematica, informatica e statistica, Fisica e chimica).</li><li>- Conoscenza degli aspetti di base dell'ingegneria dell'informazione, incluso le conoscenze di informatica (programmazione), automatica e telecomunicazione (segnali e informazione) che consentono di utilizzare un computer per l'analisi di segnali e sistemi di interesse per la bioingegneria (ambito disciplinare incluso in tabella delle attività formative: Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione).</li><li>- Conoscenza degli aspetti di base di elettromagnetismo, elettrotecnica, ed elettronica necessari per la comprensione di circuiti, sistemi, tecniche ed apparecchiature e del relativo funzionamento, incluso gli aspetti di sicurezza e protezione, nel contesto dei dispositivi biomedicali (ambiti disciplinari inclusi in tabella delle attività formative: Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione, Ingegneria elettronica, Ingegneria biomedica).</li><li>- Conoscenza dei fondamenti della bioingegneria elettronica e informatica per la comprensione dei principi di progetto, sviluppo, applicazione e gestione della strumentazione biomedica e delle metodologie di analisi di segnali e dati biomedicali (incluso le immagini mediche) (ambito disciplinare incluso in tabella</li></ul>	
----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

delle attività formative: ingegneria biomedica).

I laureati del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica avranno, inoltre, acquisito:

- Conoscenza dei fondamenti della biomedicina (incluso le basi di anatomia, fisiologia e genetica).
  - Conosce delle principali problematiche tecnologiche in ambito medico-biologico per la comprensione dell'impatto delle tecnologie mediche sulla clinica e sulla salute dei pazienti.
  - Conoscenza di alcuni aspetti termodinamici e fluidodinamici dell'ingegneria industriale per la comprensione di alcuni fenomeni di interesse biomedico.
- Tali competenze sono acquisite attraverso discipline affini e integrative dall'area medico-biologica e dall'area dell'ingegneria industriale.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato in Ingegneria Biomedica è capace di applicare la propria conoscenza e la propria capacità di comprensione per: (i) identificare, formulare e risolvere problemi specifici del settore, adeguati al proprio livello di conoscenza e di comprensione, usando metodi analitici e di modellazione appropriati; (ii) sviluppare e realizzare progetti che soddisfino requisiti definiti e specificati con la consapevolezza dei vincoli sociali, ambientali e di sicurezza; (iii) svolgere ricerche bibliografiche e utilizzare basi di dati e altre fonti di informazione; (iv) progettare e condurre esperimenti interpretandone i dati e traendone conclusioni.

In sintesi, i laureati in Ingegneria Biomedica avranno la capacità di applicare le conoscenze e competenze acquisite durante l'intero corso di studio per:

- Approfondire lo studio di problemi fisico-matematici e tecnologici complessi. La verifica di questa capacità interessa tutte le attività di base e caratterizzanti.
- Identificare, formulare e risolvere problemi specifici del settore della bioingegneria elettronica e informatica, adeguati al proprio livello, usando metodi analitici e strumenti di elaborazione appropriati, come verificato in alcune attività dell'ambito disciplinare di Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione (Sistemi di elaborazione delle informazioni, Telecomunicazioni) e dell'ambito disciplinare di Ingegneria biomedica (Bioingegneria elettronica e informatica).
- Sviluppare e realizzare progetti che soddisfino requisiti definiti e specificati con la consapevolezza dei vincoli sociali, ambientali e di sicurezza. La verifica di questa capacità riguarda tutte le attività di caratterizzanti dell'ambito disciplinare di Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione.
- Avanzare ulteriormente le proprie conoscenze e competenze in modo creativo e individuale, ad es., svolgendo ricerche bibliografiche e utilizzando basi di dati e altre fonti di informazione, come verificato in tutte le attività caratterizzanti.
- Progettare e condurre esperimenti interpretandone i dati e traendone conclusioni, come verificato in alcune attività degli ambiti disciplinari di Ingegneria elettronica e di Ingegneria biomedica.
- Descrivere il funzionamento di un dispositivo biomedicale, anche innovativo, orientandosi correttamente tra le diverse tecnologie impiegate. La verifica di tale capacità rientra in alcune attività dell'ambito di Ingegneria Elettronica e alcune attività dell'ambito di Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione.
- Descrivere e valutare le caratteristiche di un dispositivo biomedicale, individuandone vantaggi e svantaggi rispetto all'utilizzo in un determinato contesti sanitario, come verificato nelle attività dell'ambito disciplinare di Ingegneria biomedica.
- Inserirsi in tempi brevi in un ambito lavorativo come specialista di un prodotto

biomedicale o di una tecnologia biomedica (ambito disciplinare: ingegneria biomedica).

- Orientarsi tra le problematiche di gestione delle tecnologie biomediche in ambito ospedaliero (ambito disciplinare: ingegneria biomedica).
- Inserirsi in tempi brevi in una unità operativa di ingegneria clinica, orientandosi tra le problematiche tipiche di natura informatico-gestionale e di manutenzione dei sistemi e delle apparecchiature biomedicali (ambito disciplinare: ingegneria biomedica).
- Interagire produttivamente e costruttivamente con il personale medico e biologico in una struttura sanitaria o in un centro di ricerca biotecnologica (attività affini dall'area medica clinica).

### Conoscenza e comprensione

Il laureato in Ingegneria Biomedica ha conoscenze nel campo dell'Ingegneria dell'Informazione, con particolare riferimento alle area della Biomedica, ad un livello caratterizzato dalla comprensione di libri di testo avanzati, dalla capacità d'uso di documentazione tecnica e scientifica, e dalla capacità di accostarsi a temi avanzati che caratterizzano l'incessante evoluzione delle tecnologie dell'informazione in campo biomedico.

Le attività legate al "sapere" si distinguono in tre gruppi, ovvero attività di base, caratterizzanti e affini, di seguito descritte.

Le attività formative di base negli ambiti di "Matematica, Informatica e Statistica" e "Fisica e Chimica", consentono allo studente di acquisire la conoscenza e la comprensione dei principi matematici e scientifici e gli elementi di programmazione dei computer che costituiscono le fondamenta indispensabili per affrontare gli studi dell'ingegneria biomedica.

Le attività formative caratterizzanti consentono allo studente di acquisire la conoscenza e la comprensione sistematica dei concetti basilari e degli aspetti metodologici ed applicativi in una molteplicità di settori disciplinari negli ambiti di "Ingegneria Biomedica", "Ingegneria Elettronica" ed "Ingegneria della Protezione e Sicurezza delle Informazioni", una chiara conoscenza di problematiche tipiche del settore della Bioingegneria Elettronica e Informatica, comprese alcune conoscenze dei suoi recenti sviluppi, nonché la consapevolezza dell'ampio contesto interdisciplinare dell'Ingegneria Biomedica.

In particolare, con riferimento ai tre ambiti delle attività formative caratterizzanti, le attività formative caratterizzanti consentono allo studente di acquisire le seguenti conoscenze:

- Ingegneria Biomedica: Meccanismi biofisici e modelli matematici nella generazione ed acquisizione dei biosegnali. Principi generali di progetto ed applicazione della strumentazione biomedica: Architettura funzionale e caratteristiche tecniche dei principali dispositivi impiegati nella diagnostica medica. Strumenti di acquisizione ed elaborazione per l'analisi e l'interpretazione di biosegnali ed immagini mediche. Tecniche di imaging basate sulla Risonanza Magnetica Nucleare. Metodi statistici per l'analisi di dati biomedici. Principi di Ingegneria clinica: Gestione delle tecnologie biomediche in ambito ospedaliero. Sistemi per la gestione dei dati sanitari.
- Ingegneria Elettronica: Dispositivi a semiconduttore. Principi dell'elettronica generale e applicata. Elementi fondamentali dell'elettronica analogica e digitale. Metodologie di progettazione e analisi di circuiti digitali. Caratteristiche e principi di funzionamento di amplificatori e sensori per la strumentazione biomedica. Principi di misurazione delle principali grandezze elettriche ed elettroniche e strumenti di misura (aspetti rilevanti per gli apparati

biomedicali). Elementi di propagazione del campo elettromagnetico e circuiti a parametri distribuiti. Propagazione libera e antenne. Principi di funzionamento dei dispositivi wireless. Principi, modelli e tecniche per tomografie (raggi x, ultrasuoni e onde elettromagnetiche). Elaborazioni numeriche per ricostruzione di immagine tomografica.

- Ingegneria della protezione e sicurezza dell'informazione: Elementi di modellistica. Analisi e controllo dei sistemi dinamici. Basi di teoria dei segnali e dell'informazione per la bioingegneria. Principi del trattamento e della trasmissione di segnali e dati. Strumenti di analisi dei circuiti elettrici. Elettromagnetismo numerico per le tecniche di diagnostica medica e di intervento. Protezione e sicurezza elettromagnetica delle apparecchiature biomedicali.

Le attività affini e integrative dagli ambiti medico-biologico e medico-clinico completano la formazione interdisciplinare complessiva dell'Ingegnere Biomedico, consentendo allo studente di acquisire le seguenti conoscenze:

- Fondamenti di anatomia umana e istologia. Basi di Fisiologia Medica: Principali meccanismi di funzionamento ed integrazione funzionale degli organi del corpo umano. Principi della genetica medica: Basi della genetica umana. Tecnologie genetiche.
- Elementi di valutazione ed interpretazione clinica dei dati strumentali in Medicina Interna e Neurologia. Ruolo di procedure e strumenti diagnostici per la diagnosi differenziale. Ragionamento del medico nella formulazione dell'ipotesi diagnostica (decision-making in medicina).

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

Per quanto riguarda i risultati della formazione, il "saper fare", il laureato è capace di applicare la propria conoscenza e la propria capacità di comprensione per identificare, formulare e risolvere problemi specifici del settore, adeguati al proprio livello di conoscenza e di comprensione, usando metodi analitici e di modellazione più appropriati; per sviluppare e realizzare progetti che soddisfino requisiti definiti e specificati con la consapevolezza dei vincoli sociali, ambientali e di sicurezza; per svolgere ricerche bibliografiche e utilizzare basi di dati e altre fonti di informazione; per progettare e condurre esperimenti interpretando i dati e traendo conclusioni.

La capacità di applicare le conoscenze e la comprensione acquisite sono sviluppate durante il percorso formativo mediante la riflessione critica, stimolata in aula, sui testi proposti per lo studio individuale, la discussione di casi di studio proposti dai docenti, lo svolgimento di esercitazioni numeriche, esercitazioni pratiche di laboratorio, o di simulazione numerica, nonché lo svolgimento di progetti previsti negli insegnamenti dei settori disciplinari caratterizzanti, oltre che in occasione della preparazione della prova finale. Le verifiche della effettiva capacità di applicare le suddette conoscenze e capacità (esami scritti, orali, relazioni, esercitazioni, attività di "problem solving") prevedono lo svolgimento di specifici compiti in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALGEBRA E GEOMETRIA [url](#)

ANALISI MATEMATICA 1 [url](#)

ANALISI MATEMATICA 2 [url](#)

CAMPI ELETTROMAGNETICI PER LA BIOMEDICA [url](#)

CHIMICA [url](#)

ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE [url](#)

ELETTROMAGNETISMO NUMERICO PER APPLICAZIONI BIOMEDICALI [url](#)

ELETTROTECNICA PER APPLICAZIONI BIOMEDICALI [url](#)

FISICA 1 [url](#)

FISICA 2 [url](#)

FISICA TECNICA PER LA BIOMEDICINA [url](#)

FONDAMENTI DI AUTOMATICA [url](#)

FONDAMENTI DI BIOINGEGNERIA 1 [url](#)

FONDAMENTI DI BIOINGEGNERIA 2 [url](#)

FONDAMENTI DI BIOMEDICINA [url](#)

FONDAMENTI DI ELETTRONICA [url](#)

FONDAMENTI DI MODELLAZIONE 3D PER LA BIOINGEGNERIA [url](#)

LABORATORIO DI AUTOMATICA [url](#)  
 LABORATORIO DI CAMPI ELETTROMAGNETICI [url](#)  
 LABORATORIO DI CIRCUITI ELETTRICI [url](#)  
 LABORATORIO DI ELETTRONICA E SENSORI [url](#)  
 LABORATORIO DI INGLESE [url](#)  
 LABORATORIO DI MISURE ELETTRONICHE [url](#)  
 LABORATORIO DI SISTEMI DI MISURA EMBEDDED [url](#)  
 MISURE ELETTRONICHE PER LA STRUMENTAZIONE BIOMEDICA [url](#)  
 PRINCIPI DI INGEGNERIA CLINICA [url](#)  
 PROVA FINALE [url](#)  
 SEGNALI E INFORMAZIONE PER LA BIOINGEGNERIA [url](#)  
 SENSORI E DISPOSITIVI PER APPLICAZIONI BIOMEDICALI [url](#)  
 SISTEMI INFORMATIVI [url](#)  
 TECNICHE DI DIAGNOSTICA NON INVASIVA [url](#)  
 TECNOLOGIE MEDICHE IN CLINICA [url](#)  
 TIROCINIO [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
 Abilità comunicative  
 Capacità di apprendimento

**Autonomia di giudizio**

Il laureato avrà una mentalità critica, propria della formazione di un ingegnere, che gli permetterà di formulare un giudizio autonomo su argomenti tecnici, adeguati al proprio livello di conoscenza e comprensione, a partire da dati utili che sa reperire, selezionare ed elaborare criticamente, anche considerando le implicazioni di vincoli sociali, etici, ambientali, sanitari e di sicurezza.

Le attività di esercitazione e di laboratorio, gli elaborati personali e i progetti di gruppo e, soprattutto, la prova finale offrono allo studente numerose occasioni per sviluppare le proprie capacità decisionali e di giudizio autonomo, poiché egli è posto di fronte alla necessità, tipica della pratica ingegneristica, di effettuare scelte tra diverse soluzioni alternative disponibili per risolvere un problema, di individuare i metodi di calcolo e di progetto appropriati, di raccogliere ed elaborare le informazioni, derivanti dall'osservazione e dalla misurazione in laboratorio, e nell'interpretare i risultati anche attraverso analisi di tipo statistico. Egli, inoltre, matura la capacità di condurre ricerche bibliografiche su fonti scientifiche e tecniche, banche di dati in rete e documenti normativi di varia natura, soprattutto, ma non esclusivamente, durante la preparazione della prova finale.

La verifica del conseguimento di un buon livello di autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione finale dei singoli insegnamenti, in particolare di quelli che prevedono un'attività progettuale, e la valutazione della prova finale e degli elaborati individuali.

**Abilità comunicative**

Il laureato è dotato di buone capacità relazionali e decisionali; è in grado di presentare i risultati della propria attività in forma scritta ed orale in modo rigoroso ed organico; può comunicare e trasferire informazioni, idee, problemi e

soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti, sia in lingua italiana che in una lingua straniera, tipicamente inglese. Le abilità di comunicazione sono sviluppate dallo studente lungo tutto il percorso formativo.

Nelle prove di accertamento e valutazione dalla preparazione individuale, egli deve mostrare di saper presentare le conoscenze acquisite con chiarezza, precisione e correttezza formale, in forma scritta e/o orale. Ulteriori occasioni per migliorare la propria capacità di comunicare sono offerte allo studente partecipando alla discussione di casi di studio, o ad attività di laboratorio, prevalentemente organizzate in gruppi, che si concludono con una relazione, e nelle attività formative che prevedono la preparazione di elaborati individuali (approfondimento nell'ambito di un insegnamento, prova finale, attività di tirocinio).

L'attività di tirocinio, svolta di regola in azienda, comprende spesso anche la presentazione e la discussione dei risultati in un contesto diverso da quello universitario e si conclude con la presentazione di una relazione finale.

La prova di verifica della conoscenza della lingua inglese completa il processo di acquisizione delle abilità comunicative. I soggiorni di studio all'estero costituiscono una ulteriore valida opportunità di crescita culturale e comunicativa per lo studente.

La verifica della capacità di comunicare avviene mediante: le prove di esame previste nel percorso formativo (comunicazione orale e comunicazione scritta), soprattutto nei casi in cui l'insegnamento preveda la presentazione di risultati; la prova finale, nella quale il candidato presenta il risultato del lavoro svolto su una specifica area tematica e deve dimostrare una adeguata abilità comunicativa, che potrà costituire elemento di valutazione nel giudizio complessivo della commissione; la relazione dei tutor prevista per le attività di tirocinio.

#### **Capacità di apprendimento**

Il laureato sviluppa lungo tutto il percorso formativo la capacità di apprendimento necessaria per progredire negli studi e completare con successo il corso di studi, per intraprendere con un alto grado di autonomia gli studi di livello superiore (master e lauree magistrali), nonché per aggiornare e migliorare le proprie conoscenze in un settore caratterizzato da una rapida e continua evoluzione. Al conseguimento di tale obiettivo concorrono tutte le attività formative negli ambiti disciplinari compresi nel presente ordinamento che prevedono lezioni, esercitazioni di aula e attività di studio svolto autonomamente dallo studente. Le capacità di apprendimento vengono conseguite, inoltre, mediante attività di laboratorio nei settori dell'Ingegneria dell'Informazione, seminari integrativi e testimonianze aziendali, visite tecniche, stage presso aziende e/o società di ingegneria e società di servizi.

La verifica della capacità di apprendimento avviene mediante le prove in itinere intermedie, volte a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, gli esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare, con voto espresso in trentesimi, il conseguimento degli obiettivi complessivi delle attività formative. Le prove certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni delle prove in itinere. La prova finale e la relazione dei tutor previste per le attività di tirocinio rappresentano un momento importante di verifica della capacità di apprendimento autonomo acquisita dallo studente.



11/01/2022

L'organicità ed il valore culturale del percorso formativo in Ingegneria Biomedica trova riscontro nelle attività affini ed integrative che provengono dai settori delle discipline mediche e biologiche.

Al primo anno sono previsti insegnamenti sulle basi di Anatomia e Fisiologia e sui principi della Genetica medica. Le conoscenze acquisite devono consentire allo studente di acquisire una giusta consapevolezza e la massima informazione e comprensione degli argomenti che ricorrono successivamente nella formazione (e frequentemente nella professione) di Ingegneria Biomedica.

Al terzo anno, quando gli insegnamenti caratterizzanti della classe puntano decisamente a fornire le competenze più specifiche, e quindi quelle con la maggiore potenzialità applicativa nella clinica medica, sono previste almeno due ulteriori attività integrative dall'ambito disciplinare medico-clinico, quali la medicina interna e la neurologia. L'obiettivo di queste attività è quello di fornire agli studenti di Ingegneria Biomedica, una conoscenza aggiornata e adeguatamente mediata della prospettiva del medico nel momento della gestione e dell'esercizio delle tecnologie elettroniche ed informatiche così come vengono applicate per la diagnosi delle malattie e per la cura del paziente.



07/01/2022

La prova finale per il conseguimento della laurea, alla quale si è ammessi dopo aver acquisito i crediti delle rimanenti attività formative del piano di studi, mira a mettere in evidenza le capacità di comprensione degli argomenti studiati, il grado di approfondimento dello studio svolto e le abilità di comunicazione delle conoscenze acquisite attraverso la discussione pubblica di un elaborato scritto dal candidato, sotto la guida di un relatore, che documenti un'attività esterna aziendale, di laboratorio o di studio individuale su un argomento concordato con un docente.



05/06/2024

La prova finale viene svolta per mezzo di una presentazione orale riassuntiva degli argomenti trattati seguita da una breve discussione pubblica davanti ad una Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento. Il peso in crediti formativi della prova finale è solo di 3 CFU. I criteri per la determinazione del voto finale di laurea sono indicati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio e tengono conto non solo del curriculum precedente dello studente ma anche dell'esito della prova stessa, pesando non solo la correttezza ed ampiezza dei contenuti ma anche le capacità espositive.

Link: <http://>





▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Didattico L8 Ingegneria Biomedica

---

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/orari-lezioni>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/calendario-esami>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/sedute-di-laurea>

▶ 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/03	Anno di corso 1	ALGEBRA E GEOMETRIA <a href="#">link</a>	NAPOLITANO VITO <a href="#">CV</a>	PA	9	72	
2.	MAT/05	Anno	ANALISI MATEMATICA 1 <a href="#">link</a>			12	96	

		di corso 1						
3.	CHIM/07	Anno di corso 1	CHIMICA <a href="#">link</a>	VERTUCCIO LUIGI <a href="#">CV</a>	RD	6	48	
4.	ING- INF/05	Anno di corso 1	ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE <a href="#">link</a>			9	72	
5.	FIS/03	Anno di corso 1	FISICA 1 <a href="#">link</a>	SARRACINO ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	PA	9	48	
6.	FIS/03	Anno di corso 1	FISICA 1 <a href="#">link</a>	SELLITTO MAURO <a href="#">CV</a>	PA	9	24	
7.	MED/03 BIO/09 BIO/16	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI BIOMEDICINA <a href="#">link</a>	MESSINA ANTONIETTA <a href="#">CV</a>	PA	12	32	
8.	MED/03 BIO/09 BIO/16	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI BIOMEDICINA <a href="#">link</a>	CIRILLO GIOVANNI <a href="#">CV</a>	PA	12	40	
9.	MED/03 BIO/09 BIO/16	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI BIOMEDICINA <a href="#">link</a>	MORLEO MANUELA ANNA <a href="#">CV</a>	RD	12	24	
10.	MAT/05	Anno di corso 2	ANALISI MATEMATICA 2 <a href="#">link</a>			9		
11.	ING- INF/02	Anno di corso 2	CAMPI ELETTRMAGNETICI PER LA BIOMEDICA <a href="#">link</a>			9		
12.	ING- IND/31	Anno di corso 2	ELETTROTECNICA PER APPLICAZIONI BIOMEDICALI <a href="#">link</a>			6		
13.	FIS/03	Anno di corso 2	FISICA 2 <a href="#">link</a>			6		

14.	ING-IND/10	Anno di corso 2	FISICA TECNICA PER LA BIOMEDICINA <a href="#">link</a>	6
15.	ING-INF/06	Anno di corso 2	FONDAMENTI DI BIOINGEGNERIA 1 <a href="#">link</a>	9
16.	ING-INF/01	Anno di corso 2	FONDAMENTI DI ELETTRONICA <a href="#">link</a>	9
17.	ING-IND/15	Anno di corso 2	FONDAMENTI DI MODELLAZIONE 3D PER LA BIOINGEGNERIA <a href="#">link</a>	6
18.	ING-INF/03	Anno di corso 2	SEGNALI E INFORMAZIONE PER LA BIOINGEGNERIA <a href="#">link</a>	9
19.	ING-INF/05	Anno di corso 2	SISTEMI INFORMATIVI <a href="#">link</a>	6
20.	ING-IND/31	Anno di corso 3	ELETTROMAGNETISMO NUMERICO PER APPLICAZIONI BIOMEDICALI <a href="#">link</a>	6
21.	ING-INF/04	Anno di corso 3	FONDAMENTI DI AUTOMATICA <a href="#">link</a>	9
22.	ING-INF/06	Anno di corso 3	FONDAMENTI DI BIOINGEGNERIA 2 <a href="#">link</a>	9
23.	ING-INF/04	Anno di corso 3	LABORATORIO DI AUTOMATICA <a href="#">link</a>	6
24.	ING-INF/02	Anno di corso 3	LABORATORIO DI CAMPI ELETTROMAGNETICI <a href="#">link</a>	3
25.	ING-IND/31	Anno di	LABORATORIO DI CIRCUITI ELETTRICI <a href="#">link</a>	3

		corso 3		
26.	ING- INF/01	Anno di corso 3	LABORATORIO DI ELETTRONICA E SENSORI <a href="#">link</a>	3
27.	ING- INF/07	Anno di corso 3	LABORATORIO DI MISURE ELETTRONICHE <a href="#">link</a>	3
28.	ING- INF/07	Anno di corso 3	LABORATORIO DI SISTEMI DI MISURA EMBEDDED <a href="#">link</a>	3
29.	ING- INF/07	Anno di corso 3	MISURE ELETTRONICHE PER LA STRUMENTAZIONE BIOMEDICA <a href="#">link</a>	6
30.	ING- IND/31 ING- INF/06	Anno di corso 3	PRINCIPI DI INGEGNERIA CLINICA <a href="#">link</a>	9
31.	PROFIN_S	Anno di corso 3	PROVA FINALE <a href="#">link</a>	3
32.	ING- INF/01	Anno di corso 3	SENSORI E DISPOSITIVI PER APPLICAZIONI BIOMEDICALI <a href="#">link</a>	6
33.	ING- INF/02	Anno di corso 3	TECNICHE DI DIAGNOSTICA NON INVASIVA <a href="#">link</a>	6
34.	MED/26 MED/09	Anno di corso 3	TECNOLOGIE MEDICHE IN CLINICA <a href="#">link</a>	6
35.	NN	Anno di corso 3	TIROCINIO <a href="#">link</a>	3

▶ QUADRO B4

Aule

Link inserito: <https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/strutture-del-dipartimento/aulario> Altro link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aulari

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/strutture-del-dipartimento/laboratori> Altro link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Link inserito: <https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/sale-studio> Altro link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Link inserito: <https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/strutture-del-dipartimento/biblioteche> Altro link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'azione di Orientamento in ingresso intende fornire agli studenti iscritti agli Istituti Scolastici Superiori notizie utili sui contenuti del Corso di Laurea, nonché sui successivi sbocchi professionali. Al fine di perseguire questo obiettivo, sono state previste diverse attività rivolte a docenti e studenti afferenti a numerosi Istituti Scolastici Superiori della Regione Campania. Tali attività, elencate di seguito, si distinguono tipicamente per i diversi livelli di approfondimento affrontati.

a) Partecipazione ad eventi plenari previsti nell'ambito dei programmi di manifestazione regionale dedicati all'orientamento universitario, formativo e professionale come Univexpo, (<https://www.univexpo.it/>), nonché alle sessioni di orientamento di

10/06/2024

concorsi didattici nazionali come High School Game ([www.highschoolgame.it](http://www.highschoolgame.it)). L'uditorio è generalmente formato da studenti potenzialmente interessati sia a percorsi formativi scientifici che umanistici.

b) Organizzazione di incontri presso Istituti Scolastici Superiori con docenti e studenti che frequentano il quarto e quinto anno, in occasione dei quali vengono fornite informazioni più dettagliate sui percorsi di studio previsti dal Manifesto degli Studi. Durante tali eventi viene anche descritto il test di autovalutazione on-line TOLC-I, obbligatorio prima dell'immatricolazione. Tale strumento di orientamento mette in luce attitudini e propensioni, ma anche eventuali carenze nella formazione dello studente. Qualora il suddetto test non venga effettuato o superato dallo studente prima dell'immatricolazione, sarà attribuito allo studente un debito formativo (OFA) che lo studente dovrà estinguere nel corso del primo anno di studio.

c) Organizzazione di incontri in sede: vengono illustrati agli studenti, precedentemente ed opportunamente selezionati dal corpo docente scolastico sulla base dei riscontri ottenuti a seguito dell'incontro presso gli Istituti Scolastici precedentemente illustrato, i contenuti specifici di alcune discipline rappresentative del Corso di Laurea ed i loro principali campi di applicazione. In tale occasione, gli studenti hanno anche la possibilità di visitare alcuni laboratori e di conoscere le attività sperimentali in corso. Gli studenti hanno inoltre la possibilità di interagire con i rappresentanti degli studenti universitari, che forniscono impressioni e giudizi su diversi aspetti riguardanti gli studi e la vita in Dipartimento nonché informazioni sugli organi di rappresentanza in seno ai Consigli.

d) Partecipazione alla manifestazione di Ateneo per l'orientamento "Vanvitelli Orienta" (<https://vanvitelliorienta.unicampania.it/>): gli studenti ascoltano le relazioni di docenti (ricevendo informazioni su discipline di studio, attività sperimentali ed attività specifiche della sede, sul test di ingresso e sugli sbocchi occupazionali) e di esperti di placement (che inquadrano le prospettive di lavoro).

e) Adesione al progetto INGEGNERIA.POT, rivolto al potenziamento delle azioni di orientamento e tutorato nell'accesso agli studi in Ingegneria, che vede il coinvolgimento di quasi tutte le sedi universitarie di Ingegneria attive sul territorio nazionale, di oltre 800 istituti scolastici e di numerosi partner istituzionali tra i quali il Consiglio Nazionale degli Ingegneri.

Tutte le informazioni utili sulle azioni di orientamento del Dipartimento sono riportate sulla pagina specifica del sito di Dipartimento <https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/orientamento>.

Presso la pagina di Orientamento del sito web di Ateneo

<https://www.unicampania.it/index.php/studenti/orientamento>

è presente una brochure in Italiano e in Inglese con informazioni essenziali sul percorso di studi. La brochure in Italiano è disponibile anche sul sito web di Dipartimento alle pagine

<https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/presentazione> e <https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio>.

L'iscrizione di studenti stranieri e l'arrivo di studenti Erasmus vengono incentivati attraverso il sito di Ateneo

<https://www.unicampania.it/index.php/foreign-students>.

Il Dipartimento di Ingegneria offre una offerta formativa in tema di PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento) disponibile sul sito dei Dipartimento al link:

<https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/orientamento/percorsi-per-le-competenze-trasversali-e-l-orientamento-pcto>

Attraverso le esperienze di PCTO, gli studenti possono scoprire nuove passioni, confermare o riconsiderare i propri interessi professionali e prendere decisioni più informate riguardo al proprio percorso di studi universitario.

Gli istituti superiori possono aderire all'iniziativa stipulando l'apposita convenzione con l'Ateneo disponibile allo stesso link di cui sopra.

Sul sito del Dipartimento infine è presente una voce specifica al link indicato qui sotto.

Descrizione link: Orientamento Dipartimento di Ingegneria

Link inserito: <https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/orientamento#orientamento>



11/06/2024

E' stata definita una commissione per il tutorato in itinere.

L'elenco dei tutor disponibili è pubblicato sul sito del CdS.

Compito della commissione è svolgere una funzione di monitoraggio delle difficoltà didattiche e di supporto all'interazione con la struttura, operazione estremamente importante per gli immatricolati al primo anno di corso, che devono imparare principalmente un nuovo metodo di studio.

Inoltre, il CdS ha un responsabile per i Piani di Studio (PdS), ovvero il Prof. Nunzio Cennamo, che ha il compito, oltre ad istruire le pratiche per i singoli PdS, di essere la prima interfaccia con gli studenti nel caso di discussioni e chiarimenti, specialmente sui PdS individuali, ovvero quelli non 'statutari'.

Descrizione link: Tutor disponibili

Link inserito: <https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio/ingegneria-biomedica#tutor-disponibili>

11/06/2024

Il corso di laurea garantisce la presenza di un tutore come responsabile didattico-organizzativo delle attività; i soggetti che ospitano i tirocinanti indicano il responsabile aziendale dell'inserimento dei tirocinanti cui fare riferimento.

Il CCSA indica invece il referente universitario per il singolo tirocinio.

Il progetto formativo e di orientamento per ciascun tirocinio, deve contenere:

- obiettivi e modalità di svolgimento del tirocinio assicurando, per gli studenti raccordo con i percorsi formativi previsti dal piano di studio;
- i nominativi del tutore accademico e del responsabile aziendale;
- gli estremi identificativi delle assicurazioni obbligatorie previste;
- la durata ed il periodo di svolgimento del tirocinio;
- il settore aziendale di inserimento.

Per quanto riguarda la durata dei rapporti, non costituenti rapporti di lavoro, non deve essere superiore a dodici mesi, ovvero a ventiquattro mesi in caso di soggetti portatori di handicap, da modulare in funzione della specificità dei diversi tipi di utenti.

L'assistenza svolta dal tutor accademico consiste:

- INDIVIDUAZIONE D'INTESA CON IL TUTOR AZIENDALE DELL'ARGOMENTO OGGETTO DELL'ATTIVITA' DI TIROCINIO
- MONITORAGGIO DELLE ATTIVITA'
- VERIFICA FINALE E VALUTAZIONE DEI RISULTATI CONSEGUITI

Il coordinamento dei tirocini formativi è affidato alla segreteria del Corso di Laurea, che raccoglie le proposte di attivazione di accordi quadro e di svolgimento di tirocini esterni, sottoponendole poi all'approvazione del consiglio. Le aziende disponibili ad accogliere studenti in tirocinio sono circa un centinaio, localizzate principalmente nelle province di Caserta e Napoli.

Descrizione link: Tirocini curriculari Ingegneria

Link inserito: <http://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/tirocini-curriculari>



*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.*

L'Ateneo prevede diverse tipologie di accordi per la mobilità internazionale, sotto la voce 'Studiare all'Estero' (<https://www.unicampania.it/index.php/international/studiare-all-estero>).

Il Dipartimento di Ingegneria, cui il CdS afferisce, ha attivato sin dalla sua nascita, un servizio di supporto alla partecipazione al progetto ERASMUS, e in generale alle attività di formazione all'estero.

Il gruppo di lavoro per il supporto delle attività all'estero è composto da tre docenti del dipartimento, e coordina le attività di tutti gli studenti di corsi di studio afferenti al Dip., fornendo in particolare supporto per l'organizzazione dei periodi di studio nell'ambito del progetto ERASMUS.

Le borse ERASMUS assegnate al Dipartimento vengono distribuiti fra i vari Cds afferenti tramite concorso ogni anno. Le borse danno la possibilità di trascorrere periodi di studio presso una delle sedi con cui il CdS ha attivi accordi di scambio (<https://www.unicampania.it/index.php/international/studiare-all-estero>).

Inoltre, il CdS assiste gli studenti che vogliono effettuare il tirocinio formativo presso un'azienda in uno dei paesi dell'UE, utilizzando il programma Erasmus Training. Per tale iniziativa, non è necessario che ci siano accordi preesistenti, e il responsabile delle attività di internazionalizzazione assiste gli studenti nel definire il programma di lavoro congiunto con il tutor aziendale all'estero.

Descrizione link: Sedi Erasmus

Link inserito:

[https://www.unicampania.it/RipartizioniFS/RAG/Bando\\_Erasmus\\_Studio\\_Ue\\_ed\\_ExtraUe\\_traineeship\\_a.a.2023-2024/Elenco\\_Sedi/Sedi\\_con\\_info/Ingegneria.pdf](https://www.unicampania.it/RipartizioniFS/RAG/Bando_Erasmus_Studio_Ue_ed_ExtraUe_traineeship_a.a.2023-2024/Elenco_Sedi/Sedi_con_info/Ingegneria.pdf)

Nessun Ateneo

La politica di accompagnamento al mondo del lavoro dei laureati è supportata , a livello di Ateneo(<https://www.unicampania.it/index.php/studenti/orientamento>), attraverso:

- la partecipazione al consorzio AlmaLaurea;
- Il servizio cliclavoro

Inoltre il Dipartimento ha dedicato un'apposita attività dedicata al Job Placement, al link indicato qui sotto

Descrizione link: Ingegneria Job Placement

Link inserito: <https://www.ingegneria.unicampania.it/dipartimento/orientamento#job-placement>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Il CdS offre agli studenti una serie di servizi gestiti dall'Ateneo, cui si può accedere tramite il portale di Ateneo 10/02/2022  
[www.univanvitelli.it](http://www.univanvitelli.it), o direttamente dalla rete di ateneo.

I servizi più rilevanti sono:

- Bacheca Studenti
- Biblioteca online
- Dati sulla carriera
- Prenotazione Esami
- Posta Elettronica
- Pagamenti e Immatricolazioni online
- Accesso alla banca dati elettronica delle pubblicazioni dell'IEEE, l'associazione scientifica internazionale più importante nel settore dell'ICT.
- Licenze di pacchetti software sia per le applicazioni di ufficio (Microsoft Office) che per la simulazione numerica (MATLAB)

Link inserito: <http://>



QUADRO B6

Opinioni studenti

Il corso è appena partito. La prestazione rispetto all media di Dipartimento appare soddisfacente.

14/09/2023

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B7

Opinioni dei laureati



## ▶ QUADRO C1

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

Il numero di immatricolati dell'aa 2022-23 è pari a 86, il che costituisce un valore superiore a quello previsto. Essendo il corso di nuova istituzione, non si hanno dati relativi agli anni precedenti per eventuali confronti. <sup>15/09/2023</sup>

L'estrazione culturale di provenienza è per la grande maggioranza la maturità scientifica, anche se un numero significativo ha la maturità classica.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

## ▶ QUADRO C2

### Efficacia Esterna

## ▶ QUADRO C3

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





## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

04/06/2024

A partire dall' anno 2015, con una serie di provvedimenti rettorali è stata identificata una composizione del PQ più articolata a livello centrale, nonché una specifica definizione dei referenti per l'AQ a livello di struttura intermedia e dipartimentale.

Per quanto riguarda il livello centrale, l'attuale organizzazione è indicata nel file allegato (cfr. da ultimo il D.R. n.839/2021).

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: composizione del PQA

## ▶ QUADRO D2

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

11/06/2024

Il gruppo di Assicurazione della qualità è alla data attuale quello indicato nella scheda di riesame:

Prof. Salvatore Venticinque

(Docente del Cds) Responsabile QA del Corso di Studi

Prof. Giovanni Leone

Prof. Fabrizio Esposito

Prof. Massimiliano Rak

Prof. Nunzio Cennamo

Sig.ra Immacolata Direttore

(Tecnico Amministrativo con funzione di delega alla Didattica del Dipartimento di Ingegneria)

Le scadenze delle attività di AQ sono di norma collegate alla predisposizione dei Manifesti (primavera) e al monitoraggio in occasione dell'interlocuzione con la CPDS (fine anno).

Link inserito: <http://>

## ▶ QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

04/06/2024

Il Corso appartiene alla Classe delle Lauree dell'Ingegneria dell'Informazione e viene gestito dal Consiglio di Corsi di Studi Aggregato - Area dell'Informazione (CCSA-Informazione). In ausilio al Presidente del CCSA, a è assegnato un Coordinatore (prof. Fabrizio Esposito) che si occupa in maniera più specifica delle questioni relative a quel Corso.

Il Coordinatore si occupa di:

1. Istruire le pratiche per i piani di studio che vengono successivamente discusse e approvate nel CCSA;

2. Monitorare l'andamento del Corso di Studi e degli Insegnamenti;
3. Partecipa a riunioni ristrette di Presidente e Coordinatori con proposte operative e analisi dei problemi;

La programmazione delle attività del Consiglio di corso di Studio prevede le seguenti scadenze:

- Maggio 2024

Compilazione dettagliata del Manifesto degli Studi per l' AA successivo.

- Luglio 2024

Organizzazione delle attività dei tutor; Monitoraggio delle attività di orientamento in ingresso;  
Raccolta questionari valutazione didattica; Miglioramento del sito web del corso; coordinamento programmi per l'AA successivo; Compilazione calendario esami

- Ottobre 2024

Raccolta opinioni dei laureati (AlmaLaurea); Aggiornamento dati di percorso di ingresso e di uscita (Banca dati di Ateneo);  
Raccolta informazioni sull'inserimento nel mondo del lavoro (AlmaLaurea); Raccolta dati aggiornati sulle opinioni degli studenti; Compilazione scheda SUA: SEZ. QUALITA' (B2-B3-B6-B7-C1-C2-C3)

- Ottobre -Dicembre 2024

Proposte di revisione RAD per l'offerta formativa ; interazione con la Commissione Paritetica Docenti-Studenti per la relazione prevista ai sensi del D.Lgs 19/2012. Analisi dei dati della scheda ANVUR degli indicatori e delle eventuali criticità riscontrate

Gennaio 2025

Analisi delle eventuali osservazioni presenti Relazione da parte della Commissione Paritetica Docenti-Studenti, ex D. Lgs. N. 19/2012

Link inserito: <http://>



QUADRO D4

Riesame annuale



QUADRO D5

Progettazione del CdS

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Documento di progettazione del CdS in Ingegneria Biomedica

22/02/2022

1. Verbale Ordine Ingegneri Caserta
2. Lettera Direttore Generale AOU Vanvitelli
3. Lettera del Presidente della European Alliance of Medical and Biological Engineering and Science
4. Lettera del Technical Director Kelyon Srl
5. email del rappresentante IBM nel Comitato di Indirizzo
6. Lettera del Clinical Engagement Coordinator di Advanced Bionics Italia Srl
7. Lettera del HR Manager di GE Medical Systems Spa
8. Lettera del Dirigente Ingegnere Biomedico dell'Istituto Nazionale dei Tumori "G. Pascale"
9. Lettera dell'AD di Protection Solutions Srl
10. Lettera del Presidente del Gruppo Nazionale di Bioingegneria

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: unico file PDF