



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi del MOLISE
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria medica ( <i>IdSua:1572158</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Medical engineering
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	-
<b>Tasse</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	AMBROSONE Luigi					
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>						
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute "Vincenzo Tiberio"					
<b>Docenti di Riferimento</b>						
N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AMBROSONE	Luigi		PO	1	
2.	ANGELICO	Ruggero		RD	1	

3.	CERRO	Gianni	RD	1
4.	GENTILE	Domenico	PA	1
5.	GRASSO	Guido Maria	PO	.5
6.	PERNA	Angelica	RD	1
7.	QUERO	Giuseppe	ID	1
8.	SANTONE	Antonella	PA	.5
9.	SKEIDE	Michael	PA	1
10.	TARIELLO	Francesco	RD	1
11.	VANOLI	Giuseppe Peter	PO	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	DURACCIO DANIELE d.duraccio@studenti.unimol.it MELCHIORRE LUDOVICA l.melchiorre1@studenti.unimol.it
--------------------------------	--

<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Gianni Cerro Giuseppe D'Amato Daniele Duraccio Domenico Gentile Ludovica Melchiorre Francesco Mercaldo
------------------------------	---

<b>Tutor</b>	Giuseppe Peter VANOLI Domenico GENTILE Francesco TARIELLO
--------------	---



## Il Corso di Studio in breve

14/06/2019

'Il Corso di Studio in Ingegneria Medica mira a fornire al laureato una preparazione culturale di base, tipica dell'ingegneria, nell'ambito della matematica, della fisica, della chimica, del disegno e dell'informatica oltre ad un'ampia formazione di base interdisciplinare in ambito medico. La formazione professionale ha lo scopo di fornire al laureato conoscenze fondanti dell'ingegneria Medica con un approfondimento, tramite due curricula, riguardante sia l'utilizzo e lo sviluppo di nuove apparecchiature biomedicali avanzate, sia la progettazione e gestione degli impianti ospedalieri ad impatto ambientale ed energetico sostenibile. La solida preparazione culturale di base ed interdisciplinare sia nell'ambito dell'ingegneria sia della medicina rende il profilo del laureato in Ingegneria Medica idoneo all'analisi ed ingegnerizzazione di bio-materiali innovativi nell'ambito della bioingegneria industriale, all'uso di protesi e strumentazioni biomediche; all'analisi ed elaborazione di segnali biomedici, allo sviluppo di modelli per testare nuove terapie, interventistiche, farmacologiche e riabilitative, alle applicazioni informatiche in ambito medico

Funzione in un contesto di lavoro - CURRICULUM BIOMEDICO:

1) gestore di dispositivi e sistemi medicali in sede ospedaliera;

- 2) specialista per la produzione o per la commercializzazione di dispositivi medicali;
- 3) tecnico di laboratorio in campo biomedico.

Funzione in un contesto di lavoro - CURRICULUM STRUTTURE SANITARIE:

- 1) gestore di dispositivi e sistemi medicali in sede ospedaliera;
- 2) gestore delle strutture ospedaliere.

Competenze associate alla funzione - CURRICULUM BIOMEDICO:

- 1) sviluppare protesi, organi artificiali, dispositivi di supporto alle funzioni vitali;
- 2) mettere a punto materiali avanzati e innovativi per uso biomedico;
- 3) strutturare circuiti elettrici e software per il funzionamento di apparecchiature mediche;
- 4) testare nuove terapie farmacologiche attraverso simulazioni informatiche;
- 5) sviluppare modelli per testare nuove terapie, interventistiche, farmacologiche e riabilitative.

Competenze associate alla funzione -- CURRICULUM STRUTTURE SANITARIE:

- 1) mettere a punto materiali avanzati e innovativi per uso biomedico;
- 2) gestire le strutture ospedaliere;
- 3) strutturare circuiti elettrici e software per il funzionamento di apparecchiature mediche;
- 4) testare nuove terapie farmacologiche attraverso simulazioni informatiche.



## QUADRO A1.a

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

17/01/2018

Il Consiglio di Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute "V. Tiberio" in data 12/07/2017, ha nominato i Proff. Luigi Ambrosone e Giuseppe Peter Vanoli, che è anche il Delegato per la valorizzazione degli indicatori di qualità e per il coordinamento dei corsi di studio e degli insegnamenti di Ingegneria dell'Università del Molise, come Comitato Ordinatore per la attivazione del CdS in Ingegneria Medica. Detto Comitato Ordinatore, mediante seminari informativi e incontri tecnici, effettuati anche tramite collegamenti telematici, ha avviato un percorso di sensibilizzazione ed informazione del nuovo CdS agli enti culturali e professionali esistenti sul territorio molisano e nazionale, consultati con cadenza quindicinale. In particolare, sono stati contattati ASREM di Campobasso, Ordine dei Medici di Campobasso, Ordine degli Ingegneri di Campobasso, cliniche di diverse specializzazioni insistenti sul territorio molisano, Camera di Commercio di Campobasso, INAIL di Campobasso, Confesercentie ASEC Formazione di Campobasso e diverse aziende operanti nel settore medico sul territorio nazionale.

Tale percorso ha consentito l'incontro collegiale tra tutti gli enti consultati ed il Comitato Ordinatore, presso la biblioteca dell'Università del Molise in data 18 Ottobre 2017. Durante tale incontro, il Direttore del Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute, Prof. Luca Brunese, ha presentato la specificità e l'innovatività nuovo CdS e il motivo per il quale si incardinerà presso il Dipartimento di Medicina. Il prof. Giuseppe Peter Vanoli, ha presentato nel dettaglio il progetto formativo e la strutturazione didattica del nuovo CdS. Ha sottolineato come il nuovo CdS si avvierà lungo un percorso formativo dove la ricerca dell'Università del Molise ha già da diversi anni prodotto risultati eccellenti. Il prof. Luigi Ambrosone, a tale proposito ha reso noto che presso l'Ateneo Molisano è da anni attivo il centro di nanomedicina dove Fisici, Chimici, Medici ed Ingegneri, lavorano di concerto per la costruzione di nano-device con caratteristiche diagnostiche e terapeutiche. La partecipazione delle parti sociali interessate ha attivamente contribuito alla progettazione del CdS suggerendo, per esempio insegnamenti che diano allo studente la possibilità di gestire non solo le strutture ma anche le tecnologie sanitarie. Le parti sociali interessate hanno mostrato una profonda convinzione che tale CdS possa concedere sbocchi lavorativi di qualità. Hanno auspicato di poter essere costantemente aggiornati sui futuri sviluppi ed espresso il proprio interesse a instaurare collaborazioni culturali, professionali e di ricerca. Sono stati, inoltre, disponibili ad ospitare, nelle proprie strutture, studenti per lo svolgimento di tesi e tirocini/stage formativi pre e post lauream, in coordinamento con la parte universitaria.

Il questionario è stato somministrato a tutte le parti sociali interessate al progetto formativo, il cui elenco unitamente al testo del questionario sono riportati in allegato come file pdf. Si è avuta risposta dal 95% degli intervistati di cui circa il 90% ha dichiarato che gli obiettivi formativi del progetto proposto sono 'del tutto' adeguati alle esigenze del settore in cui opera la propria azienda/organizzazione.

La valutazione complessiva di tutti gli intervistati è stata molto soddisfacente e inoltre, le parti sociali hanno dichiarato di essere in pieno accordo con la denominazione data al CdS

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale Consultazione parti sociali + questionario + elenco



## QUADRO A1.b

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

La progettazione del nuovo RAD ha reso necessaria una nuova consultazione delle parti sociali. Tale consultazione è stata condotta sia tramite l'invio di documentazione da parte del Direttore del Dipartimento, sia attraverso incontri con rappresentanti delle organizzazioni coinvolte. La scelta delle parti sociali è stata effettuata tenendo in considerazione non solo la realtà locale ma anche gli stakeholder nazionali. Sono stati interpellati:

ASREM di Campobasso, Ordine dei Medici di Campobasso, Ordine degli Ingegneri di Campobasso, cliniche di diverse specializzazioni esistenti sul territorio molisano, Camera di Commercio di Campobasso, INAIL di Campobasso, Confesercenti e ASEC Formazione di Campobasso e diverse aziende operanti nel settore medico sul territorio nazionale. Il feedback ottenuto è stato pienamente positivo, ed il suggerimento di integrare i corsi dei settori medici da loro formulato è stato accolto.

Le parti sociali, eventualmente integrate con altre organizzazioni o aziende rappresentative, saranno riconvocate alla fine del primo ciclo del CdS per valutare l'avvio del corso ed i risultati ottenuti e per verificare la continua rispondenza del percorso formativo alle richieste del mercato del lavoro. In seguito, si procederà a consultazioni annuali, sempre con i medesimi obiettivi, ossia ai fini del monitoraggio dell'efficacia del percorso di formazione. Le consultazioni saranno effettuate per ottenere un feedback sul CdS anche mediante la somministrazione di un questionario sulle aspettative del corso e sulle eventuali proposte di correzione. Pertanto, vista la grande importanza del contributo delle parti sociali nell'organizzazione del processo formativo, il CdS intende istituire un Comitato di Indirizzo permanente per facilitare e promuovere i rapporti tra l'Università del Molise e il mondo produttivo, con il compito di avvicinare il percorso formativo alle esigenze del mondo del lavoro e collaborerà. Tale comitato comprenderà esponenti di aziende, di Enti pubblici e degli Ordini Professionali di riferimento per il corso di Studi e una rappresentanza dei docenti e studenti afferenti al Consiglio Corso di Studio.

In ottemperanza a quanto stabilito nel quadro A1a (Istituzione del Corso) e per facilitare la istituzione del comitato di indirizzo il Presidente del Corso di Studio nella riunione del 19 Dicembre 2019, propone all'assemblea di istituire una commissione al fine di consultare il mondo produttivo al fine di facilitare il rapporto con il territorio. Viene istituita la commissione formata dal Prof. L. Ambrosone, Prof. G. Piacentino, Prof.ssa A. Santone (Docenti), Sig. G. D'Amato (PTA), D. Duraccio e I. Melchiorre (Studenti). Tale commissione riunita in modalità telematica per stabilire il Regolamento per specificare le funzioni e il ruolo del Comitato di Indirizzo.

All'inizio del secondo anno per valutare la ricaduta che il corso ha avuto sul territorio molisano e quali misure si debbano prendere per aumentare i contatti tra il corso di studio e il territorio sono stati interpellati gli Enti locali quali l'Asrem, l'ordine degli Ingegneri, Gemelli Molise, Neuromed, Villa Maria, Ottica Marti e Solutions I.C.T. Specialists. Tuttavia, a causa della pandemia da COVID-19, le singole istituzioni sono state prima intervistate telefonicamente e poi ricevute singolarmente in sede, presso la segreteria didattica di Ingegneria Medica.

I singoli incontri hanno avuto per oggetto un puntuale esame del percorso formativo e dei risultati di apprendimento attesi e se, da un lato, è stato apprezzato lo spettro dei campi disciplinari proposti, dall'altro è stato rimarcata la esigenza di figure professionali che fossero in grado di gestire complesse situazioni sanitarie.

Tutte le parte sociali hanno apprezzato che, al terzo anno nel percorso formativo, è previsto un tirocinio da svolgersi sul luogo di lavoro ed hanno inoltre segnalato la possibilità di svolgere in continuità con il tirocinio anche un eventuale lavoro di tesi.

Inoltre tutti gli enti interpellati hanno positivamente valutato la possibilità di far parte del comitato di indirizzo.

Link : <https://www2.dipmedicina.unimol.it/accreditamento-e-valutazione/>

## Ingegnere Medico

### funzione in un contesto di lavoro:

Il Laureato in Ingegneria Medica possiede una solida formazione di base nelle discipline ingegneristiche, integrata da una preparazione di base nel settore medico.

Questa figura professionale opera come:

- 1) gestore di dispositivi e sistemi medicali in sede ospedaliera;
- 2) specialista per la produzione o per la commercializzazione di dispositivi medicali;
- 3) tecnico di laboratorio in campo biomedico;
- 4) gestore delle strutture ospedaliere.

Inoltre, il titolo di Laurea in Ingegneria Medica consente di sostenere l'esame per l'abilitazione all'albo professionale dell'ordine degli ingegneri, settore industriale, sezione B, titolo "ingegnere industriale junior".

### competenze associate alla funzione:

Le competenze associate alla funzione svolta dall'ingegnere medico sono di supporto per:

- 1) sviluppare protesi, organi artificiali, dispositivi di supporto alle funzioni vitali;
- 2) mettere a punto materiali avanzati e innovativi per uso biomedico;
- 3) gestire le strutture ospedaliere;
- 4) strutturare circuiti elettrici e software per il funzionamento di apparecchiature mediche;
- 5) testare nuove terapie farmacologiche attraverso simulazioni informatiche;
- 6) sviluppare modelli per testare nuove terapie, interventistiche, farmacologiche e riabilitative.

### sbocchi occupazionali:

I laureati in Ingegneria Medica possono operare nei settori pubblici o privati. In particolare, trovano impiego presso:

- 1) aziende ospedaliere/sanitarie;
- 2) aziende di progettazione/produzione di strumentazione elettromedicale, protesi e software medico;
- 3) aziende di servizi che operano nel settore della gestione delle tecnologie mediche.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri biomedici e bioingegneri - (2.2.1.8.0)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

Lo studente per essere ammesso al CdS in Ingegneria Medica deve essere in possesso di un diploma di scuola superiore di secondo grado o di un titolo di studio equipollente. Lo studente, per potersi iscrivere al CdS, dovrà dimostrare di possedere conoscenze scientifiche di base, capacità di comprensione verbale e attitudine ad un approccio metodologico. Per quanto riguarda le conoscenze scientifiche di base, si intende, aritmetica, algebra, progressioni aritmetiche e geometriche, funzioni elementari, elementi di geometria e logica elementare. Sono inoltre richieste conoscenze delle nozioni di base della chimica e della fisica.

Con riferimento alla capacità di comprensione verbale, lo studente dovrà essere in grado di interpretare correttamente il significato di un brano, effettuarne la sintesi e di rispondere a particolari quesiti. Inoltre, lo studente dovrà mostrare la sua attitudine logico-matematico nel individuare i dati di un problema scientifico per pervenire alla risposta.

#### Modalità di verifica del possesso di tali conoscenze

La modalità di verifica del possesso delle conoscenze di base richieste allo studente per l'immatricolazione, consiste nella somministrazione, come previsto dal D.M. 270/04, di un test di ingresso. Il Test On Line Cisia-Ingegneria (TOLC-I) è riconosciuto sul territorio nazionale ed è comune ai corsi di Ingegneria aderenti al Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (CISIA). Il TOLC-I, viene erogato in sessioni programmate (almeno una sessione al mese in accordo al calendario CISIA) e rese pubbliche attraverso il sito web di Ateneo.

#### Criteri per l'assegnazione di specifici obblighi formativi aggiuntivi

Il Consiglio di CdS stabilisce annualmente le soglie minime per ammettere, senza debiti, gli studenti al CdS.

Gli studenti che non superano tali soglie dovranno superare gli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Tali obblighi potranno essere soddisfatti partecipando a corsi propedeutici con valutazione finale.

Il Consiglio di CdS stabilisce altresì la frequenza con cui somministrare le prove per il raggiungimento completo degli OFA. Gli studenti che hanno soddisfatto gli OFA possono sostenere tutti gli insegnamenti curriculari, compresi quelli del primo anno. La partecipazione al TOLC-I non è strettamente vincolante ai fini della immatricolazione. Tuttavia, lo studente che non avrà sostenuto la prova, potrà iscriversi con l'attribuzione degli OFA.



11/05/2021

L'Università del Molise ha aderito da diversi anni al consorzio CISIA per lo svolgimento della prova di ingresso che regola le immatricolazioni. Gli studenti che intendono immatricolarsi al CdS in Ingegneria Medica, devono affrontare una prova di ammissione con modalità identiche a tutti i corsi di Laurea in Ingegneria. La prova di ammissione ha finalità principalmente orientative e valuta, con un elevato grado di attendibilità, le attitudini degli studenti a intraprendere con successo gli studi di ingegneria determinandone la possibilità di immatricolarsi. Il mancato superamento del test di ingresso comporta obblighi formativi che devono necessariamente essere superati per l'accesso ai corsi del primo anno. Coloro che hanno sostenuto, ma non superato, il test di ingresso potranno estinguere gli obblighi formativi mediante il superamento di un esame di profitto che si svolge prima dell'inizio delle lezioni. Per essere ammessi a sostenere il test di ingresso occorre presentare apposita domanda come stabilito dal Regolamento Didattico. Per quanto riguarda le modalità di ammissione al CdS, le relative modalità di verifica, nonché la modalità di recupero delle carenze formative si fa riferimento al Regolamento Didattico.

Si precisa che nel QUADRO A3. similmente a quanto stabilito dagli altri CdS in Ingegneria, sono state indicate le modalità per l'accesso facendo riferimento a procedure standard del Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso

(CISIA). Tuttavia, nella comprensibile logica di definire e rendere evidente tale dettaglio già all'atto della progettazione del CdS si aggiunge, quanto già riportato nel QUADRO A3.a, quanto segue:

#### CONOSCENZE PER L'ACCESSO

##### a) CONOSCENZE NELL'AREA DELLA MATEMATICA FUNZIONALI ALL'ACCESSO AI CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA (Approvato dalla Conferenza dei Presidi delle Facoltà di Ingegneria Italiane il 28 giugno 2006)

Per affrontare con profitto i Corsi di Laurea in Ingegneria si richiede il possesso di conoscenze scientifiche di base e di capacità di comprensione verbale. Quest'ultimo aspetto, particolarmente importante anche per colmare eventuali lacune relative alle conoscenze scientifiche di base, sono strettamente correlati alle capacità di lettura e interpretazione dei testi, di organizzazione e archiviazione della conoscenza, di autovalutazione, di organizzazione della attività di studio, di assunzione di responsabilità sulle decisioni prese.

Tuttavia, per quanto riguarda la matematica, la formazione in Ingegneria deve innestarsi su un substrato formativo precedente, sviluppato durante l'intero percorso scolastico, che non può essere facilmente sostituito da operazioni di recupero dell'ultima ora. In quest'ottica si ritiene opportuno fornire un'indicazione dettagliata circa le conoscenze essenziali di matematica che dovrebbero essere state assimilate nel percorso della scuola secondaria. Il syllabo costituisce quindi uno strumento utile allo studente per valutare se il proprio livello di conoscenza è adeguato per intraprendere gli studi di Ingegneria. Sulla base del syllabo vengono predisposti i test di ammissione, introdotti da alcuni anni presso quasi tutti i CdS di Ingegneria e resi ora obbligatori dalla normativa che impone la verifica della preparazione iniziale. I test sono progettati per fornire una stima oggettiva della conoscenza degli argomenti elencati e il loro superamento implica che lo studente abbia di questi argomenti una buona padronanza. Le conoscenze elencate nel syllabo fanno riferimento quasi esclusivamente al livello base, ovvero alle conoscenze, date per acquisite, alle quali non viene dedicato ulteriore spazio nei corsi di matematica del primo anno. Esse vanno perciò considerate come requisiti minimi e vanno conosciute senza incertezze.

#### TEMI PRINCIPALI DEL SILLABO

- Algebra; operazioni, potenze, approssimazione; calcolo numerico (uso consapevole della calcolatrice);
- Progressioni, esponenziali, logaritmi;
- Elementi di Trigonometria;
- Elementi di Geometria euclidea, geometria dello spazio;
- Elementi di Geometria Analitica;
- Logica elementare e qualche cenno di analisi matematica.

##### b) CONOSCENZE SCIENTIFICHE DI BASE UTILI E RACCOMANDABILI, MA NON ESSENZIALI PER L'ACCESSO.

#### FISICA

Meccanica - Grandezze scalari e vettoriali. Concetto di misura di una grandezza fisica e di sistema di unità di misura. Grandezze fisiche fondamentali (spostamento, velocità, accelerazione, massa, peso, forza, lavoro, potenza). Nozioni fondamentali sulle leggi fondamentali della meccanica: legge d'inerzia, legge di Newton, principio di azione e reazione. Termodinamica - Grandezze fisiche fondamentali (temperatura, calore). Calore specifico. Dilatazione dei corpi. Equazione di stato dei gas perfetti. Nozioni elementari sui principi della termodinamica. Elettromagnetismo - Grandezze fisiche fondamentali (potenziale, carica, intensità di corrente, tensione, resistenza). Nozioni elementari di elettrostatica (legge di Coulomb, campo elettrostatico, condensatori) e di magnetostatica (legge di Ohm, campo magnetostatico). Nozioni elementari sulle radiazioni elettromagnetiche e sulla loro propagazione.

#### CHIMICA

Simbologia chimica. Concetto elementare di atomo, molecola, mole. Nozioni elementari su struttura atomica, tabella periodica degli elementi e legame chimico. Conoscenze fondamentali sulle caratteristiche degli stati di aggregazione della materia. Nozioni elementari di reazione chimica, nomenclatura inorganica. Concetti di ossidazione e riduzione. Nozioni elementari sugli aspetti energetici delle trasformazioni della materia.

##### c) CAPACITÀ UTILI E RACCOMANDABILI PER L'ACCESSO

- Capacità di interpretare correttamente il significato di un brano o di una lezione, di effettuarne una sintesi e di rispondere a quesiti basati soltanto su ciò che in esso è contenuto e tali da limitare la possibilità di far uso di conoscenze eventualmente disponibili sull'argomento.
- Capacità di individuare i dati di un problema e di utilizzarli per pervenire alla risposta. Saper dedurre il comportamento di un sistema semplice partendo dalle leggi fondamentali e dalle caratteristiche dei suoi componenti.
- Capacità di distinguere tra condizione necessaria e sufficiente.
- Capacità di distinguere tra definizione, postulato e teorema.



- Capacità di collegare i risultati alle ipotesi che li determinano.
- Consapevolezza dei limiti che comportano le ipotesi semplificative poste alla base dei modelli matematici con cui vengono schematizzati i problemi.

Gli studenti che conseguiranno al test un punteggio non inferiore a 12/50 oppure un punteggio alla sezione 'Matematica' non inferiore a 4/20 potranno iscriversi senza debito al CdS. Il test sarà considerato valido anche se sostenuto in altri Atenei che adottino il medesimo test di accesso. Tuttavia, gli studenti che non superano la prova di ingresso, quelli che si iscrivono in ritardo, e non hanno sostenuto il test di ammissione anche presso altri Atenei, potranno iscriversi con l'attribuzione dell'obbligo formativo aggiuntivo (OFA). Gli studenti con OFA non possono sostenere alcun esame di profitto prima di avere colmato il debito formativo aggiuntivo. Lo studente potrà colmare l'OFA attraverso la frequenza di un percorso di matematica, appositamente organizzato dal CdS, ed il superamento della relativa prova di esame di recupero a valle di un percorso di matematica che si sviluppa in 50 ore di attività didattiche di matematica (di base) e si svolge prima dell'inizio delle lezioni del primo semestre, previsto per l'inizio di Ottobre. Più precisamente, il percorso si svilupperà in due settimane (la seconda e la terza di settembre), con 5 ore di lezione al giorno. La prova di esame 'di recupero' consiste in una prova scritta sugli argomenti visti durante il percorso. Nel corso dell'anno accademico gli appelli per gli esami 'di recupero' sono previsti ogni mese, il primo alla immediata conclusione del percorso, fino ad arrivare a luglio. Alternativamente, il debito formativo potrà essere colmato superando con successo il TOLC-I successivamente alla data dell'immatricolazione.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

09/02/2018

La crescente attenzione ai problemi della salute e i rapidi progressi nelle biotecnologie richiedono una didattica ed una ricerca di altissima qualità che siano di supporto alle imprese per rilanciare il loro sviluppo. Al fine di consentire una efficiente sinergia tra il territorio e l'università, il CdS in Ingegneria Medica, è strutturato privilegiando soprattutto gli studi su protesi, apparecchiature e strumentazioni biomediche, segnali biomedici e applicazioni informatiche e approfondendo anche la gestione delle strutture ospedaliere.

Il CdS in Ingegneria Medica ha l'obiettivo di fornire agli studenti una padronanza dei metodi e dei contenuti scientifici generali, adeguata per acquisire specifiche conoscenze professionali negli ambiti multidisciplinari afferenti all'Ingegneria Industriale. Il percorso formativo è progettato per delineare la figura dell'Ingegnere Industriale (classe L9), con un solido background tecnico-scientifico sulla Ingegneria Biomedica, tale da consentirgli di operare sia nell'ambito delle industrie di apparecchiature biomedicali, sia in ambiente ospedaliero.

Al fine di rendere coerenti tali obiettivi con le attività formative che gli studenti svolgeranno durante il loro percorso, l'offerta didattica è articolata in modo che gli studenti acquisiranno ampie conoscenze di base e caratterizzanti l'Ingegneria Industriale (ambito disciplinare Ingegneria Biomedica, Elettrica, Energetica, Gestionale e Meccanica). Inoltre, attraverso insegnamenti di materie affini di ambito biologico e medico, acquisiranno conoscenze relative ai sistemi fisiologici che compongono il corpo umano e i principali meccanismi cellulari, così da fornire al laureato gli strumenti per interagire in ambito medico-sanitario. Infine, gli studenti potranno orientarsi o verso studi attinenti alle strutture sanitarie (i.e., sicurezza delle strutture ospedaliere) o verso studi attinenti alla medicina e chirurgia. Tutti gli studenti dovranno completare il loro cursus studiorum con un tirocinio/stage presso aziende/laboratori sanitari prima di poter sostenere la prova finale.

Le conoscenze che gli studenti acquisiranno durante l'intero percorso in Ingegneria Medica sono raggruppate in tre grandi aree:

- 1) Aree di discipline di base: lo scopo è di fornire una cultura scientifica di base nei campi della matematica, della fisica, della chimica e dell'informatica.
- 2) Area ingegneristica generale: lo scopo è di fornire la base delle discipline ingegneristiche ovvero delle conoscenze

fondamentali di meccanica, elettronica, energetica e automatica, che, integrate con le conoscenze nell'area medica, consentono al laureato di comprendere le applicazioni ingegneristiche in ambito clinico sia di base che di ricerca.

3) Area medica: lo scopo è di formare laureati, mediante corsi di fondamenti delle discipline mediche, in grado operare nell'ambito clinico e di comprendere e gestire gli impianti ospedalieri.

▶ QUADRO  
A4.b.1  
R<sup>AD</sup>

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

<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p>	<p>Le conoscenze e le capacità di comprensione acquisite dal laureato in Ingegneria Medica comprendono la formazione di base e quella legata alle materie ingegneristiche nel settore dell'Ingegneria Industriale. La formazione di base fornisce la conoscenza e la capacità di comprensione dei metodi matematici, del disegno, dei fenomeni fisici e chimici, le conoscenze di base della strumentazione informatica e dei linguaggi di programmazione.</p> <p>La formazione ingegneristica nel settore dell'Ingegneria Industriale è relativa alle conoscenze necessarie alla comprensione dei problemi della meccanica, alle conoscenze inerenti la trasmissione del calore, alla meccanica dei tessuti e alla termodinamica. Inoltre, il CdS fornisce i fondamenti di teoria dei circuiti elettronici, delle misure industriali, della teoria dei controlli automatici.</p> <p>Per quanto riguarda l'ambito medico, il CdS forma gli studenti attraverso conoscenze relative ai principali temi della bioingegneria ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscenza/comprendimento delle metodologie di base per il trattamento e l'elaborazione di segnali biomedici;</li> <li>- conoscenza/comprendimento dei principali connotati morfologici, dell'organizzazione strutturale del corpo umano;</li> <li>- conoscenze/comprendimento di tecniche per eseguire un esame di radio-diagnostica.</li> </ul> <p>Su tale base, i risultati di apprendimento attesi riguarderanno la capacità di comprendere, descrivere e modellare problemi di ingegneria; di comprendere, analizzare e sintetizzare soluzioni a specifici problemi di alto livello scientifico. Il CdS in Ingegneria Medica garantirà al laureato, una preparazione tale da consentirgli un agevole inserimento anche nell'industrie biomedicali. Invero, le indagini Excelsior Union Camere, hanno evidenziato che le imprese che assumono richiedono ai neolaureati in Ingegneria Medica competenze/capacità nel risparmio energetico, nella pianificazione e ideazione, oltre che nell'elaborazione logico-linguistica nel redigere rapporti professionali.</p> <p>Modalità didattiche</p> <p>Il laureato, attraverso l'ausilio di testi di natura tecnica e specialistica, sarà in grado di comprendere i diversi aspetti con cui si manifesta un problema nel suo</p>	
---	--	--

settore di studio.

Per il conseguimento di tali conoscenze, il percorso didattico prevede lezioni frontali ed esercitazioni svolte in aula, una significativa attività di laboratorio sperimentale, visite di studio, seminari di esperti. La frequenza delle predette attività dovrà essere associata ad un congruo tempo dedicato allo studio personale del materiale didattico indicato e fornito dai docenti. L'eventuale tirocinio presso società, aziende o enti che operano in campo biomedico rappresenta una utile esperienza degli aspetti pratici della professione.

Modalità di accertamento

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso lo svolgimento di prove d'esame scritte ed orali, anche in itinere, test sulle attività di laboratorio, tesine di approfondimento di specifici argomenti, oltre che con la valutazione della prova finale da parte di una commissione di laurea. Tali verifiche sono volte a valutare l'effettiva comprensione delle materie, l'abilità nella risoluzione di problemi, e la capacità di comunicare efficacemente in modo scritto e orale.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato in Ingegneria Medica sarà capace di applicare i metodi matematici per modellare e analizzare problematiche ingegneristiche, di comprendere e schematizzare mediante modelli matematici i fenomeni fisici. Il CdS fornirà capacità di utilizzare un elaboratore in ambito sia biomedico sia industriale; capacità di impiegare le basi dell'elettronica analogica e digitale per la comprensione del funzionamento di semplici circuiti; capacità di comprendere i processi di uso e di trasformazione dell'energia; capacità di scegliere il materiale più opportuno per la realizzazione di un componente biomedico; capacità di analizzare la dinamica di sistemi fisici lineari e di progettare un sistema di controllo; capacità di applicare la strumentazione elettronica di base.

Il laureato in Ingegneria Medica sarà capace di applicare le conoscenze e le capacità di comprensione, analisi e sintesi sviluppate durante il corso di studio sia per ideare e sostenere argomentazioni sia per risolvere problemi specifici nel campo dell'Ingegneria Medica. Sarà inoltre capace di valutare ed analizzare soluzioni originali, anche mediante l'integrazione di conoscenze metodologiche e tecniche specifiche dell'Ingegneria Industriale con conoscenze intersettoriali del settore medico, di comprendere le ricadute e gli impatti economici, organizzativi e gestionali delle soluzioni individuate, di aggiornare le proprie conoscenze rispetto allo stato dell'arte della tecnologia nel settore medico. Il laureato sarà capace di applicare le conoscenze acquisite utili per un opportuno inserimento in un contesto lavorativo dell'ambito biomedico oramai caratterizzato dall'utilizzo di evoluti sistemi per l'acquisizione, l'elaborazione e gestione dei dati e informazioni. Avrà la capacità di applicare la conoscenza e la comprensione acquisite sui materiali protesici e dell'informatica medica. Saprà applicare le conoscenze apprese per la risoluzione di problemi reali di media difficoltà ed interagire con i tecnici del settore.

Modalità didattiche

L'attitudine al problem solving, tipica della formazione ingegneristica, sarà sviluppata accompagnando alla formazione teorica esempi, applicazioni,

esercitazioni di laboratorio, lavori individuali e di gruppo e verifiche che stimolino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, e la capacità di elaborazione autonoma. Le esercitazioni di laboratorio mirano anche a individuare criticità e limiti dei modelli matematici rispetto alle situazioni reali. Sarà inoltre favorito lo sviluppo di capacità di generalizzazione delle conoscenze acquisite e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. Infine, ulteriori capacità di comprensione applicata verranno acquisite attraverso le opportunità scaturite da esperienze internazionali collegate ai progetti di scambio e mobilità studentesca. Ogni insegnamento indica quanti crediti sono riservati a ciascuna modalità didattica.

#### Modalità di accertamento

Le verifiche avvengono con esami scritti e orali, comprensivi di esercizi di progetto (tipo 'problem solving', che richiedono scelte aggiuntive rispetto alle specifiche), la stesura di relazioni riguardanti argomenti monografici e le esperienze condotte dagli stessi studenti in laboratorio. Un accertamento complessivo avviene con la prova finale, che richiede l'integrazione di conoscenze acquisite in diversi insegnamenti ed è svolta come attività di tirocinio presso un'azienda del settore.

### Arete di discipline di base

#### Conoscenza e comprensione

La formazione di base nel settore dell'Ingegneria Industriale è relativa alle conoscenze necessarie alla comprensione dei metodi matematici; conoscenza dei fenomeni fisici con relativa formalizzazione in relazione alle discipline ingegneristiche; conoscenza dei principali linguaggi di programmazione e dei pacchetti informatici applicativi utilizzati in campo industriale ed il loro utilizzo per la soluzione di problemi bio-matematici; conoscenza di base della struttura dei materiali ceramici, metallici e polimerici e delle loro proprietà di interesse biomeccanico.

#### Modalità didattiche

Il rigore metodologico, proprio delle materie scientifiche, caratterizzerà l'intero corso di studio. Le lezioni teoriche guideranno lo studente verso la maturazione di conoscenze e competenze di tipo fondazionale, tali da consentirgli lo sviluppo di capacità di analisi e valutazione, nonché di comprensione ed approfondimento degli sviluppi sia tecnologici che metodologici da impiegare nel settore industriale e biomedico. La capacità di sintesi e la comprensione di argomenti complessi verranno favorite dall'elaborazione di progetti, dall'utilizzo esteso di laboratori, dallo sviluppo di eventuali elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, e attraverso l'opportunità di svolgere un tirocinio applicativo presso un'azienda. Ogni insegnamento, come riportato nelle relative schede didattiche, indica quanti crediti sono riservati a ciascuna modalità didattica.

#### Modalità di accertamento

Le verifiche di apprendimento saranno finalizzate a valutare non solo l'apprendimento e la piena comprensione di conoscenze puntuali, ma soprattutto la profondità di capacità di risoluzione di problemi ingegneristici mediante l'applicazione combinata di conoscenze sviluppate in uno o più insegnamenti. L'accertamento delle conoscenze e della capacità di comprensione avviene tramite esami scritti e orali, che possono comprendere test, esercizi e quesiti sugli aspetti teorici. Le tipologie di esame dei vari insegnamenti sono definite all'inizio di ogni anno accademico dal

docente e riportate nella scheda dell'insegnamento.

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

Capacità di applicare metodi matematici per modellare, analizzare e risolvere, anche con l'ausilio di strumenti informatici, problemi chimici, fisici e ingegneristici. Saper interpretare fenomeni fisici e chimici ed utilizzare le leggi che li governano nei successivi insegnamenti di base ed applicazione ingegneristica. Saper analizzare le caratteristiche dei materiali per individuare i più idonei per la realizzazione dei componenti, tenendo conto delle condizioni di impiego. Il laureato sarà capace di comprendere i diversi aspetti legati al suo settore di studio anche utilizzando testi di natura tecnica e specializzata.

#### Modalità didattiche

L'attitudine al problem solving, tipica della formazione ingegneristica, sarà sviluppata accompagnando alla formazione teorica esempi, applicazioni, esercitazioni di laboratorio, lavori individuali e di gruppo e verifiche che stimolino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, e la capacità di elaborazione autonoma. Le esercitazioni di laboratorio mirano anche a individuare criticità e limiti dei modelli matematici rispetto alle situazioni reali. Sarà inoltre favorito lo sviluppo di capacità di generalizzazione delle conoscenze acquisite e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. Infine, ulteriori capacità di comprensione applicata verranno acquisite attraverso le opportunità scaturite da esperienze internazionali collegate ai progetti di scambio e mobilità studentesca. Ogni insegnamento indica quanti crediti sono riservati a ciascuna modalità didattica.

#### Modalità di accertamento

La modalità di accertamento delle competenze varia con gli insegnamenti. Essa può essere svolta tramite un esame orale, un esame scritto, la stesura di un elaborato, una prova pratica o di laboratorio. Nelle attività progettuali di gruppo ogni studente dovrà dimostrare l'apporto personale.

Ciascuna "scheda insegnamento" indica, oltre al programma, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente nell'insegnamento.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI I [url](#)

ANALISI II [url](#)

CHIMICA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI [url](#)

FISICA [url](#)

GEOMETRIA [url](#)

INFORMATICA E RETI [url](#)

MECCANICA RAZIONALE [url](#)

## **Area ingegneristica generale**

### **Conoscenza e comprensione**

La formazione ingegneristica di base nell'ambito dell'Ingegneria Industriale è relativa alle conoscenze necessarie alla comprensione:

- del disegno quale linguaggio grafico per la comunicazione di informazioni tecniche;
- dei principali processi termodinamici e della trasmissione del calore anche con riferimento al moto dei fluidi;
- delle basi metodologiche per impostare l'analisi funzionale dei sistemi biomeccanici dal punto di vista cinematico, statico e dinamico e della scelta dei componenti;
- della elettrotecnica/automatica;
- della elettronica e delle caratteristiche dei principali componenti e del comportamento delle macchine e misure

elettriche.

#### Modalità didattiche

Il rigore metodologico, proprio delle materie scientifiche, caratterizzerà l'intero corso di studio. Le lezioni teoriche guideranno lo studente verso la maturazione di conoscenze e competenze di tipo fondazionale, tali da consentirgli lo sviluppo di capacità di analisi e valutazione, nonché di comprensione ed approfondimento degli sviluppi sia tecnologici che metodologici da impiegare nel settore industriale e biomedico. La capacità di sintesi e la comprensione di argomenti complessi verranno favorite dall'elaborazione di progetti, dall'utilizzo esteso di laboratori, dallo sviluppo di eventuali elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, e attraverso l'opportunità di svolgere un tirocinio applicativo presso un'azienda. Ogni insegnamento, come riportato nelle relative schede didattiche, indica quanti crediti sono riservati a ciascuna modalità didattica.

#### Modalità di accertamento

Le verifiche di apprendimento saranno finalizzate a valutare non solo l'apprendimento e la piena comprensione di conoscenze puntuali, ma soprattutto la profondità di capacità di risoluzione di problemi ingegneristici mediante l'applicazione combinata di conoscenze sviluppate in uno o più insegnamenti. L'accertamento delle conoscenze e della capacità di comprensione avviene tramite esami scritti e orali, che possono comprendere test, esercizi e quesiti sugli aspetti teorici. Le tipologie di esame dei vari insegnamenti sono definite all'inizio di ogni anno accademico dal docente e riportate nella scheda dell'insegnamento.

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

Il laureato in Ingegneria Medica sarà capace di applicare conoscenza e comprensione per:

- interpretare i disegni dei più comuni organi di macchine anche con l'utilizzo di sistemi software;
- applicare i principi della termodinamica a sistemi semplici, descrivere e comprendere i principali cicli termodinamici e saper individuare i meccanismi di trasmissione del calore significativi per un dato fenomeno;
- impostare la progettazione funzionale di un sistema biomeccanico applicando i principi della cinematica, della statica e della dinamica;
- risolvere i problemi dei circuiti elettrici operanti in diversi regimi;
- utilizzare le macchine elettriche nell'ambito di sistemi meccanici ed analizzare le prestazioni;
- impiegare le basi dell'elettronica analogica e digitale per la comprensione del funzionamento di semplici circuiti;
- analizzare la dinamica di sistemi fisici lineari e di progettare un sistema di controllo;
- effettuare misurazioni sulla strumentazione elettronica di base.

#### Modalità didattiche

L'attitudine al problem solving, tipica della formazione ingegneristica, sarà sviluppata accompagnando alla formazione teorica esempi, applicazioni, esercitazioni di laboratorio, lavori individuali e di gruppo e verifiche che stimolino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, e la capacità di elaborazione autonoma. Le esercitazioni di laboratorio mirano anche a individuare criticità e limiti dei modelli matematici rispetto alle situazioni reali. Sarà inoltre favorito lo sviluppo di capacità di generalizzazione delle conoscenze acquisite e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. Infine, ulteriori capacità di comprensione applicata verranno acquisite attraverso le opportunità scaturite da esperienze internazionali collegate ai progetti di scambio e mobilità studentesca. Ogni insegnamento indica quanti crediti sono riservati a ciascuna modalità didattica.

#### Modalità di accertamento

La modalità di accertamento delle competenze varia con gli insegnamenti. Essa può essere svolta tramite un esame orale, un esame scritto, la stesura di un elaborato, una prova pratica o di laboratorio. Nelle attività progettuali di gruppo ogni studente dovrà dimostrare l'apporto personale.

Ciascuna "scheda insegnamento" indica, oltre al programma, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente nell'insegnamento.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOMECCANICA DEI TESSUTI [url](#)

CONTROLLI AUTOMATICI [url](#)

DISEGNO [url](#)

ELETTRONICA [url](#)

ELETTROTECNICA [url](#)

FISICA TECNICA E ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL CALORE [url](#)

MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA [url](#)

## Area medica

### Conoscenza e comprensione

La formazione in area medica fornisce conoscenze di base relative ai principali temi della bioingegneria ed in particolare:

- conoscenza e comprensione dei principali connotati morfologici, dell'organizzazione strutturale del corpo umano e delle correlazioni morfo-funzionali;
- conoscenza e comprensione degli apparati e la localizzazione topografica degli organi per una visione morfologica settoriale in preparazione all'imaging radiologico;
- conoscenze di base della bioelettricità e del suo utilizzo per lo sviluppo di sistemi biomedicali. In particolare, comprensione degli effetti di campi elettrici e magnetici su sistemi diagnostici e protesi biomedicali;
- conoscenze di tecniche per eseguire un esame di radio-diagnostica;
- conoscenze tecniche per analizzare i danni derivanti dall'uso continuato di apparecchiature elettroniche;
- conoscenza e comprensione dei principi generali della sicurezza e di impiantistica per l'inserimento dei dispositivi medici all'interno della struttura sanitaria;

### Modalità didattiche

Il rigore metodologico, proprio delle materie scientifiche, caratterizzerà l'intero corso di studio. Le lezioni teoriche guideranno lo studente verso la maturazione di conoscenze e competenze di tipo fondazionale, tali da consentirgli lo sviluppo di capacità di analisi e valutazione, nonché di comprensione ed approfondimento degli sviluppi sia tecnologici che metodologici da impiegare nel settore industriale e biomedico. La capacità di sintesi e la comprensione di argomenti complessi verranno favorite dall'elaborazione di progetti, dall'utilizzo esteso di laboratori, dallo sviluppo di eventuali elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, e attraverso l'opportunità di svolgere un tirocinio applicativo presso un'azienda. Ogni insegnamento, come riportato nelle relative schede didattiche, indica quanti crediti sono riservati a ciascuna modalità didattica.

### Modalità di accertamento

Le verifiche di apprendimento saranno finalizzate a valutare non solo l'apprendimento e la piena comprensione di conoscenze puntuali, ma soprattutto la profondità di capacità di risoluzione di problemi ingegneristici mediante l'applicazione combinata di conoscenze sviluppate in uno o più insegnamenti. L'accertamento delle conoscenze e della capacità di comprensione avviene tramite esami scritti e orali, che possono comprendere test, esercizi e quesiti sugli aspetti teorici. Le tipologie di esame dei vari insegnamenti sono definite all'inizio di ogni anno accademico dal docente e riportate nella scheda dell'insegnamento.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato in Ingegneria Medica sarà capace di applicare le conoscenze e le capacità di comprensione, analisi e sintesi sviluppate durante il CdS sia per ideare e sostenere argomentazioni sia per risolvere problemi specifici nel

campo dell'Ingegneria Medica. Sarà inoltre capace di valutare ed analizzare soluzioni originali, anche mediante l'integrazione di conoscenze metodologiche e tecniche specifiche dell'Ingegneria Industriale e riuscirà a gestire problematiche tecnico-progettuali di impianti ospedalieri. Il laureato sarà capace di applicare le conoscenze acquisite utili per un opportuno inserimento in un contesto lavorativo dell'ambito medico oramai caratterizzato dall'utilizzo di evoluti sistemi per l'acquisizione, l'elaborazione e gestione dei dati e informazioni. Saprà applicare le conoscenze apprese per la risoluzione di problemi reali di media difficoltà ed interagire con i tecnici del settore. Inoltre, lo studente saprà usare strumenti dedicati alle strutture sanitarie, gestire impianti di sicurezza delle strutture sanitarie, avrà acquisito la capacità di coordinarsi con gli altri progettisti delle opere, per sviluppare la progettazione esecutiva degli impianti tecnici ricorrenti nell'edilizia sanitaria.

#### Modalità didattiche

L'attitudine al problem solving, tipica della formazione ingegneristica, sarà sviluppata accompagnando alla formazione teorica esempi, applicazioni, esercitazioni di laboratorio, lavori individuali e di gruppo e verifiche che stimolino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, e la capacità di elaborazione autonoma. Le esercitazioni di laboratorio mirano anche a individuare criticità e limiti dei modelli matematici rispetto alle situazioni reali. Sarà inoltre favorito lo sviluppo di capacità di generalizzazione delle conoscenze acquisite e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. Infine, ulteriori capacità di comprensione applicata verranno acquisite attraverso le opportunità scaturite da esperienze internazionali collegate ai progetti di scambio e mobilità studentesca. Ogni insegnamento indica quanti crediti sono riservati a ciascuna modalità didattica.

#### Modalità di accertamento

La modalità di accertamento delle competenze varia con gli insegnamenti. Essa può essere svolta tramite un esame orale, un esame scritto, la stesura di un elaborato, una prova pratica o di laboratorio. Nelle attività progettuali di gruppo ogni studente dovrà dimostrare l'apporto personale.

Ciascuna "scheda insegnamento" indica, oltre al programma, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente nell'insegnamento.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BASI FUNZIONALI DELLA VITA E IGIENE UMANA [url](#)

BIOELETTICITA' PER I SISTEMI PROTESICI E DIAGNOSTICI [url](#)

FONDAMENTI DI CLINICA [url](#)

IMPIANTI OSPEDALIERI [url](#)

PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA E DI STRUMENTAZIONE BIOMEDICA [url](#)

SEGNALI BIOMEDICI [url](#)

SICUREZZA DELLE STRUTTURE SANITARIE [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

#### **Autonomia di giudizio**

Il laureato in Ingegneria Medica sarà capace di raccogliere, correlare e interpretare i dati necessari per effettuare valutazioni autonome. Inoltre, egli analizzerà problemi interdisciplinari avendo piena consapevolezza delle proprie capacità e delle implicazioni sociali, economiche ed etiche.



	<p>Modalità di verifica</p> <p>Durante il CdS, lo studente maturerà una piena autonomia di giudizio attraverso la pianificazione della propria attività che svolgerà partecipando a gruppi di studenti. Sarà quindi in grado di sviluppare meccanismi condivisi di coordinamento e di individuazione delle criticità, di relazionare sulla propria attività lavorativa, e di partecipare a incontri di lavoro con ruolo propositivo. La tesi di laurea, infine, rappresenta il momento più alto in cui lo studente, confrontandosi con un contesto caratteristico dell'Ingegneria Medica, elabora idee originali e innovative, assumendosi il compito, durante la discussione, di illustrarle e sostenerne la validità.</p>	
<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<p>Il laureato in Ingegneria Medica sarà capace di comunicare in maniera efficace informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non. Più in dettaglio, egli sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicare in modo chiaro ed efficace, anche attraverso l'uso di strumenti informatici, le proprie conoscenze, idee, problemi, soluzioni adeguando le modalità di espressione alle caratteristiche culturali e professionali degli interlocutori;</li> <li>- comunicare con tecnici ed esperti con proprietà di linguaggio e padronanza della terminologia tecnica;</li> <li>- lavorare in gruppi multidisciplinari e multiculturali con adeguate capacità relazionali e decisionali;</li> <li>- relazionare sulla propria attività lavorativa.</li> </ul> <p>Modalità di verifica</p> <p>Lo sviluppo delle abilità comunicative sarà favorito prevedendo, per alcuni insegnamenti, lo svolgimento di esercitazioni e attività di laboratorio a cui farà seguito una discussione collegiale, con l'obiettivo di abituare gli studenti al confronto pubblico. L'abilità comunicativa sarà ulteriormente sviluppata attraverso la partecipazione a stage e tirocini presso aziende e soggiorni di studio all'estero. La verifica dell'acquisizione delle abilità comunicative acquisite dagli studenti avverrà principalmente nel corso degli esami di profitto. Questi sono di tipo sia orale che scritto, consentendo in tal modo agli allievi di sviluppare entrambe le principali forme di espressione e di comprendere le differenze. Il laureato sarà in grado di comunicare anche in inglese, su temi di carattere tecnico, e di comprendere ed elaborare testi in lingua inglese di media difficoltà.</p>	
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<p>Il laureato sarà in grado di studiare autonomamente integrando in modo efficace le conoscenze ricevute. Ciò gli consentirà di mantenere aggiornate le proprie competenze nel proprio settore.</p> <p>Più in dettaglio, il laureato sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizzare e realizzare un'attività progettuale in modo indipendente;</li> <li>- ricercare e selezionare informazioni fondamentali per la propria attività usando le fonti appropriate;</li> </ul>	

- progettare ed elaborare autonomamente un lavoro di approfondimento e ricerca.

#### Modalità di verifica

Le capacità di apprendimento saranno verificate durante tutto percorso formativo, attraverso la valutazione di studi individuale, di progetti singoli, della prova finale e delle attività di tutorato. Il laureato in Ingegneria Medica avrà le conoscenze e gli strumenti metodologici e culturali necessari ad affrontare con successo gli studi di ordine superiore, ed in particolare la laurea magistrale, nel settore dell'Ingegneria Medica. Sarà inoltre in grado di aggiornare autonomamente o mediante la partecipazione a corsi, il proprio bagaglio di conoscenze e capacità applicative per adeguarlo agli sviluppi e alle innovazioni tecnologiche e metodologiche nel settore dell'Ingegneria Medica.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

09/02/2018

La prova finale mira a valutare la capacità dello studente di integrare e correlare le conoscenze acquisite durante il corso di studio mediante lo svolgimento, in completa autonomia, ma sotto la supervisione di un relatore. La prova finale consiste nella stesura di elaborato in forma scritta e di una sua presentazione pubblica.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

17/05/2021

Il laureato in Ingegneria Medica durante lo svolgimento della tesi di laurea deve acquisire conoscenze relative allo studio di problemi semplici caratteristici del mondo industriale con particolare riferimento agli ambiti dell'Ingegneria Medica. Deve inoltre essere in grado di mostrare comprensione degli stessi problemi. Tali conoscenze sono ottenute mediante lo svolgimento di un progetto di tesi che si conclude con un elaborato finale.

Il laureato in Ingegneria Medica durante lo svolgimento della tesi di laurea deve acquisire la capacità di applicare le conoscenze apprese a semplici problemi, dimostrando competenze tali da permettergli di ideare, sostenere argomentazioni e risolvere problematiche nei settori della Ingegneria Medica. Le capacità sono evidenziate mediante lo svolgimento di un progetto di tesi che si conclude con un elaborato finale.

Link : <https://www2.dipmedicina.unimol.it/prova-finale-ingegneria-medica/>





## ▶ QUADRO B1

### Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento didattico

Link: <https://www2.dipmedicina.unimol.it/ingegneria-medica/ingegneria-medica-piano-di-studio/#piano>

## ▶ QUADRO B2.a

### Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www2.dipmedicina.unimol.it/lezioni-ingegneria-medica/>

## ▶ QUADRO B2.b

### Calendario degli esami di profitto

<https://www2.dipmedicina.unimol.it/calendario-esami/>

## ▶ QUADRO B2.c

### Calendario sessioni della Prova finale

<https://www2.dipmedicina.unimol.it/prova-finale-ingegneria-medica/>

## ▶ 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 I <a href="#">link</a>	CAPOBIANCO GIOVANNI	RU	12	96	
2.	CHIM/02	Anno di	CHIMICA E TECNOLOGIA DEI	AMBROSONE	PO	9	72	

		corso 1	MATERIALI <a href="#">link</a>	LUIGI				
3.	ING-IND/15	Anno di corso 1	DISEGNO <a href="#">link</a>	GENTILE DOMENICO	PA	9	72	
4.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA <a href="#">link</a>	ANGELICO RUGGERO	RD	9	72	
5.	MAT/03	Anno di corso 1	GEOMETRIA <a href="#">link</a>	VITALE GAETANO	ID	6	48	
6.	ING-INF/05	Anno di corso 1	INFORMATICA E RETI <a href="#">link</a>	SANTONE ANTONELLA	PA	9	72	
7.	LINGUA	Anno di corso 1	INGLESE <a href="#">link</a>	D'ALFONSO FRANCESCA	RD	3	24	



QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteche

Link inserito: <https://www.unimol.it/servizi/biblioteche/>

01/03/2018

Le attività di orientamento in entrata del CdS si collocano sia a livello di Ateneo che a livello di Dipartimento. Il Dipartimento di afferenza del CdS programma annualmente diverse attività di supporto e informazione agli studenti per consentire una scelta informata e consapevole del proprio percorso universitario. L'obiettivo è quello di sostenere gli studenti nel passaggio dalla Scuola all'Università, nella convinzione che una scelta motivata sia la premessa indispensabile per un percorso universitario di successo. In particolare questa forma di orientamento si realizza nelle seguenti attività:

- Incontri con gli studenti dell'ultimo anno delle Scuole Superiori durante i quali i docenti del CdS illustrano oltre agli obiettivi formativi, i piani di studio e gli sbocchi professionali del CdS, anche le strutture a supporto della didattica, i servizi di assistenza e quelli per lo svolgimento di periodi di formazione sia in ambito nazionale, sia all'estero.
- Nel corso di ogni anno accademico, l'Ateneo organizza una giornata dedicata all'incontro con le matricole (Giornata della Matricola). In quell'occasione vengono presentati i vari CdS per facilitare l'inserimento dei nuovi studenti nell'ambiente universitario. Seguono incontri di approfondimento con i Presidenti dei CdS.
- Organizzazione di specifiche attività seminariali con le Scuole Superiori;
- Organizzazione di test di orientamento rivolti agli studenti del penultimo anno della Scuola Superiore aventi lo scopo di anticipare il contatto con le procedure richieste dal DM 270/2004 e di permettere agli studenti di autovalutare, verificare e consolidare le proprie conoscenze in relazione alla preparazione richiesta per il CdS.

02/06/2021

Il Centro di Orientamento di Ateneo organizza abitualmente un servizio di Tutoraggio degli studenti nell'ambito del quale studenti degli ultimi anni sono a disposizione per ogni genere di informazione concernente la vita universitaria. Il servizio si svolge presso la segreteria studenti sita in via De Sanctis in Campobasso. E' inoltre attivo un servizio di tutoraggio per assistere gli studenti immatricolati, e in particolare di Analisi I, nel periodo che precede il test di ingresso nonché in quello che precede l'inizio delle lezioni, per fornire aiuto e supporto ai ragazzi che iniziano l'esperienza universitaria. Durante l'anno accademico il CdS organizza una serie di incontri di orientamento con gli studenti al fine di recepire eventuali criticità e segnalazioni e presentare l'offerta formativa e i curriculum del CdS su sito web del Dipartimento.

Per favorire un completo inserimento degli studenti nel percorso formativo, il CdS prevede un tutorato in itinere che ha come figure di riferimento il Presidente del CdS; il Docente-Tutor, il Tutor di tirocinio e lo Studente-Tutor.

Lo Studente Tutor, è una figura introdotta nell'ambito delle attività di orientamento e tutorato rivolte agli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Medica.

Ogni anno l'Università del Molise bandisce, ai sensi della legge n. 170/2003, un numero di assegni, per gli studenti capaci e meritevoli iscritti ai Corsi di laurea Magistrali, per svolgere il ruolo di studente tutor.

Il Tutorato è svolto da studenti senior anche durante il Servizio Immatricolazione e Accoglienza Matricole per fornire supporto agli studenti che si immatricolano al primo anno di corso.

Ai docenti di riferimento del Corso di Studio in Ingegneria Medica vengono assegnati, per equipartizione, ogni anno un numero di studenti ed assumono il ruolo di tutor.

Il Docente Tutor organizza uno o più incontri con gli studenti per fornire informazioni dettagliate sul corso di studio ed intercettare eventuali difficoltà organizzative o anche nei metodi di studio adottati.

Il Servizio Disabilità e Disturbi Specifici di Apprendimento, attivato ai sensi della legge 17/99 e legge 170/2010, afferente all'Ufficio Diritto allo Studio e Servizi Disabilità Studenti e coordinato dal Delegato del Rettore per la disabilità, effettua colloqui individuali di analisi dei bisogni con gli studenti in presenza o a distanza. Per maggiori informazioni <https://www.unimol.it/futuro-studente/ufficio-disabilita/>

Link inserito: <http://>

▶ QUADRO B5

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

Il CdS prevede attività formative, erogate nella forma di tirocini in azienda e laboratori pratici, atte a preparare <sup>02/06/2021</sup> gli studenti al mondo del lavoro. Inoltre, diversi insegnamenti singoli, soprattutto quelli posti al terz'anno, organizzeranno seminari tenuti da persone dell'industria e da enti esterni all'Università.

La frequenza di questi seminari, unita all'esperienza aziendale acquisita in occasione della preparazione della prova finale, favorisce una corretta e approfondita relazione con il mondo del lavoro in anticipo rispetto all'ingresso formale che avverrà dopo il conseguimento del titolo di studio.

Link inserito: <http://>

▶ 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.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

---

Il CdS intende prevedere iniziative per potenziare la mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio all'estero.

- Tutoraggio agli studenti che intendono fare domanda o vincitori di borsa di studio. In particolare, gli studenti vengono incoraggiati a scegliere corsi con forte connotazione teorico-pratica, in modo che possano acquisire non solo conoscenze teoriche ma anche il know-how dei paesi ospitanti.
  - Incontro annuale di promozione delle attività Erasmus, che viene svolta in Dipartimento congiuntamente con gli altri CdS, prima della scadenza delle domande per i programmi Erasmus. In questa occasione, verranno fornite tutte le informazioni agli studenti interessati, illustrando i vantaggi di tali iniziative.
  - Il Centro Linguistico di Ateneo (CLA), struttura di riferimento dell'Ateneo per l'organizzazione dei servizi didattici riguardanti l'apprendimento delle lingue straniere, organizza corsi per dare supporto agli studenti nell'apprendimento della lingua prevista nel CdS o necessaria per la partecipazione a programmi di mobilità.
- 

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

19/02/2018

Link inserito: <http://www.Unimol.it/studedente/tirocinio-e-job-placement>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

01/03/2018

Il CdS intende attivare anche un "Percorso di Eccellenza", ovvero un percorso integrativo svolto con il supporto di importanti aziende nel settore biomedico, con l'obiettivo di estendere la formazione accademica a casi particolarmente importanti e di calarla nelle realtà aziendali. Gli studenti che non possano assolvere all'impegno di studio secondo i tempi e le modalità previste per un percorso "normale" potranno concordare un percorso formativo di durata maggiore, iscrivendosi come 'part-time', senza ripercussioni sulla sua carriera universitaria e con un regime contributivo agevolato.

A favore degli studenti con esigenze specifiche, l'Ateneo Molisano ha attivato:

- Servizio di counseling gratuito dedicato agli studenti che vivono situazioni di difficoltà personali in rapporto allo studio e/o alla vita universitaria. L'intento è quello di offrire uno spazio riservato di sostegno e di ascolto in cui poter individuare e affrontare le possibili motivazioni di disagio, eventualmente evidenziando la presenza di difficoltà nel percorso di studi derivanti da scelte inadeguate rispetto alle proprie attitudini personali.
- Servizio di sostegno ai disabili o con disturbo specifico dell'apprendimento (DSA). Il servizio si occupa di garantire supporto agli studenti disabili nello svolgimento del loro percorso formativo, anche fornendo un aiuto per l'espletamento di pratiche amministrative e la predisposizione di aree appositamente attrezzate per lo studio.
- Trasporto Gratuito. Gli studenti possono viaggiare gratuitamente sui mezzi delle compagnie di trasporto regionale, e raggiungere, senza costi di abbonamento, le sedi dei corsi di laurea, grazie all'intesa tra l'Ateneo e la Regione Molise. Inoltre l'Università del Molise mette a disposizione dei servizi navetta gratuiti anche per alcuni collegamenti regionali ed extraregionali.

Dal lato docente, l'Università degli Studi del Molise intende attivare corsi di aggiornamento delle capacità formative dei docenti.

Link inserito: <http://www.unimol.it/servizi/servizi-per-gli-studenti>



QUADRO B6

Opinioni studenti

30/09/2019

Corso di nuova attivazione: le prime rilevazioni delle opinioni degli studenti sono disponibili dall'a.a. 2018/19

Descrizione link: Cruscotto opinioni degli studenti



Link inserito: [http://valutazione.unimol.it/cruscotto/home\\_estrainopwd.asp](http://valutazione.unimol.it/cruscotto/home_estrainopwd.asp)



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Corso al secondo anno di attivazione: le prime rilevazioni delle opinioni dei laureati saranno disponibili dai prossimi anni accademici. 25/09/2019



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

30/09/2019

Descrizione link: Cruscotto di Corso di studi

Link inserito: [http://valutazione.unimol.it/cruscotto/home\\_estrainopwd.asp](http://valutazione.unimol.it/cruscotto/home_estrainopwd.asp)

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

25/09/2019

Corso al secondo anno di attivazione: le prime rilevazioni sull'efficacia esterna saranno disponibili dai prossimi anni accademici

▶ QUADRO C3

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

25/09/2019

Corso al secondo anno di attivazione: le prime rilevazioni delle opinioni degli enti e delle imprese con accordi di stage saranno disponibili dai prossimi anni accademici





## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Organizzazione e Gestione della Qualità - Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

## ▶ QUADRO D2

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

14/06/2019

L'Assicurazione della Qualità (AQ) del CdS viene seguita da un gruppo di docenti. La prima riunione del gruppo AQ viene convocata dal Presidente del CdS durante la quale i componenti individuano il loro coordinatore. Il gruppo AQ si riunisce con cadenza almeno trimestrale ma può riunirsi in qualsiasi momento se il CdS lo richiede o se il coordinatore stesso lo ritiene necessario. Il CdS trasferisce al gruppo AQ le richieste relative all'analisi di problematiche specifiche ma di norma il gruppo svolge le seguenti attività:

- analisi dei dati statistici relativi agli studenti del CdS sulle immatricolazioni, carriere, conseguimento del titolo, occupazione post-laurea;
- confronto dei dati delle statistiche degli studenti con quelli di altri CdS dello stesso Dipartimento/Ateneo;
- confronto dei dati delle statistiche degli studenti con quelli di CdS italiani della stessa classe;
- analisi delle opinioni degli studenti e dei laureati e individuazione di eventuali criticità relative ai docenti o alle infrastrutture;
- correlazione tra indicatori statistici individuati dal CdS ed eventuali provvedimenti per verificarne l'efficienza;
- analisi della congruità delle infrastrutture in relazione alle esigenze dei docenti;
- elaborazione di proposte per il CdS per la raccolta di dati e informazioni necessarie alla verifica della qualità del CdS;
- definizione degli obiettivi da raggiungere, collaborando alla progettazione delle attività formative;
- individuazione e messa in opera delle azioni che permettono di raggiungere gli obiettivi, collaborando alla programmazione delle attività formative;
- verifica del loro effettivo raggiungimento attraverso l'analisi dei risultati della valutazione della didattica.
- incontri di pianificazione di coordinamento tra docenti e tutor responsabili delle attività didattiche allo scopo di ridurre il numero dei fuori corso attraverso e di eliminare eventuali sovrapposizioni e ridondanze nei diversi programmi di insegnamento.

## ▶ QUADRO D3

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

27/02/2018

- Analisi statistiche dei dati relativi all'andamento del CdS (ottobre/novembre di ciascun anno accademico)

- Analisi delle opinioni degli studenti sui corsi (a chiusura di ogni semestre)
- Attività di orientamento in ingresso (da novembre a maggio di ciascun anno accademico)
- Revisione contenuti del sito per l'offerta formativa (giugno di ciascun anno accademico)
- Predisposizione modifiche del sito per l'offerta formativa (luglio di ciascun anno accademico)
- Approvazione Ordinamento (gennaio/febbraio di ciascun anno accademico)
- Approvazione Manifesto (aprile di ciascun anno accademico)
- Redazione della Scheda di Monitoraggio annuale (entro dicembre di ciascun anno accademico)
- Analisi di opinioni enti ed imprese con accordi di stage/tirocinio relativi a fine di ciascun anno accademico
- Analisi delle rilevazioni della opinione dei docenti sulla didattica (a chiusura di ogni semestre)
- Promozione di iniziative di aggiornamento didattico e pedagogico dei docenti (annuale)
- Riesame ciclico (ogni quattro anni)
- Organizzazione del servizio di tutorato degli studenti, finalizzato a facilitarne la progressione negli studi (durante ciascun anno accademico)
- Presentazione al Consiglio del CdS periodiche relazioni sulle attività svolte, in cui si evidenzino in particolare i punti deboli e quelli forti del CdS, programmando altresì le attività di autovalutazione e di monitoraggio delle carriere degli studenti al fine di predisporre interventi di attività tutoriale.



## QUADRO D4

### Riesame annuale

02/07/2020

Il processo di autovalutazione e valutazione del CdS è caratterizzato da un Gruppo di Riesame, comprendente una rappresentanza studentesca e approvato dal CdS, che è il principale protagonista del processo di autovalutazione, presieduto dal Coordinatore del CdS. Il Gruppo di Riesame ha il compito di redigere annualmente la Scheda di Monitoraggio annuale ed il Rapporto di Riesame ciclico entrambi redatti secondo i modelli predisposti dall'ANVUR. Il Gruppo di Riesame nel dare un ruolo centrale allo studente nel processo di formazione, redige la Scheda di Monitoraggio che prevede un sintetico commento critico agli indicatori quantitativi calcolati da ANVUR sulle carriere degli studenti, attrattività e internazionalizzazione, occupabilità dei laureati, quantità e qualificazione del corpo docente, soddisfazione dei laureati con lo scopo di:

- verificare l'adeguatezza e l'efficacia della gestione del CdS;
- ricercare le cause di eventuali risultati insoddisfacenti;
- adottare gli opportuni interventi di correzione e miglioramento.

Il monitoraggio dell'andamento del CdS avverrà attraverso un impegno partecipativo degli organi collegiali docente-studenti all'interno del CdS. In particolare, verranno consultati la Commissione Paritetica di Dipartimento ed il Gruppo di Gestione dell'Assicurazione della Qualità (AQ), il quale garantisce un monitoraggio continuo dell'attività didattica, relazionando ed eventualmente avanzando proposte al Consiglio di CdS ed agli organi di governo.

Il Gruppo di Riesame redige anche il Rapporto di Riesame ciclico ogni quattro anni, e comunque in una delle seguenti situazioni: su richiesta specifica dell'ANVUR, del MIUR o dell'Ateneo, in presenza di forti criticità o di modifiche sostanziali dell'ordinamento. Esso contiene una autovalutazione approfondita dell'andamento complessivo del CdS, sulla base di tutti gli elementi di analisi utili. Nel Rapporto il CdS, oltre a identificare e analizzare i problemi e le sfide più rilevanti, propone soluzioni da realizzare nel ciclo successivo.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Riesame Annuale



## QUADRO D5

### Progettazione del CdS

---

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Progettazione del Corso

▶ 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 del MOLISE
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria medica
<b>Nome del corso in inglese</b>	Medical engineering
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	-
<b>Tasse</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo R<sup>2</sup>D



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



## Referenti e Strutture



**Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS**

AMBROSONE Luigi

**Organo Collegiale di gestione del corso di studio**

**Struttura didattica di riferimento**

Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute "Vincenzo Tiberio"



## Docenti di Riferimento

### Visualizzazione docenti verifica EX-POST

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO
1.	AMBROSONE	Luigi	CHIM/02	PO	1
2.	ANGELICO	Ruggero	FIS/01	RD	1
3.	CERRO	Gianni	ING-INF/07	RD	1
4.	GENTILE	Domenico	ING-IND/14	PA	1
5.	GRASSO	Guido Maria	MED/42	PO	.5
6.	PERNA	Angelica	BIO/16	RD	1
7.	QUERO	Giuseppe	ING-INF/01	ID	1
8.	SANTONE	Antonella	ING-INF/05	PA	.5
9.	SKEIDE	Michael	MAT/06	PA	1
10.	TARIELLO	Francesco	ING-IND/10	RD	1
11.	VANOLI	Giuseppe Peter	ING-IND/11	PO	1



Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

**Ingegneria medica**





## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
DURACCIO	DANIELE	d.duraccio@studenti.unimol.it	
MELCHIORRE	LUDOVICA	l.melchiorre1@studenti.unimol.it	



## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Cerro	Gianni
D'Amato	Giuseppe
Duraccio	Daniele
Gentile	Domenico
Melchiorre	Ludovica
Mercaldo	Francesco



## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
VANOLI	Giuseppe Peter		
GENTILE	Domenico		
TARIELLO	Francesco		



## Programmazione degli accessi



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

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



## Sedi del Corso



[DM 6/2019](#) Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: - CAMPOBASSO**

Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2021
--	------------

Studenti previsti	60
-------------------	----



## Eventuali Curriculum



Strutture Sanitarie

Biomedico



## Altre Informazioni

R<sup>ad</sup>



### Codice interno all'ateneo del corso

Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
Numero del gruppo di affinità	1



## Date delibere di riferimento

R<sup>ad</sup>



Data di approvazione della struttura didattica	12/07/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/09/2017
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/10/2017
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	27/09/2017



## 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 la scadenza del 15 febbraio 2021 **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 di Valutazione - UNIMOL, sulla base della documentazione pervenuta (Documento di Progettazione del CdS; Delibera del Dipartimento DIMES del 12.07.2017; Delibera del Senato Accademico del 26.09.2017\_Istituzione\_Ingegneria\_medica; Delibera del Consiglio di Amministrazione del 26.09.2017\_Istituzione\_Ingegneria\_medica; Politiche di Ateneo e Programmazione 2016-2018; verbale del Comitato Regionale di Coordinamento del 27.09.2017; verbale dell'incontro con le Parti Sociali del 18.10.2017; parere CUN del 20.02.2018; parere della Commissione Paritetica Docenti-Studenti del DIMES 13.10.2018; SUA-CdS; risorse strutturali: aule, laboratori ed aule informatiche, sale studio; dichiarazione di sostenibilità della docenza del CdS L-9; dichiarazione di sostenibilità della docenza di Ateneo; tabella sostenibilità docenza Ateneo; D.M. 614/2017 - punti organico 2017; sostenibilità economica; piano di studi; organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio (Quadro D2) e programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative (Quadro D3); turn over docenti 2018-2020) e delle audizioni effettuate con i proponenti, esprime la propria valutazione sulla nuova istituzione del Corso di Laurea in Ingegneria Medica L-9 nella seguente relazione, sulla base dei punti seguenti:

1. Le motivazioni per la progettazione e l'attivazione del CdS sono articolate in misura soddisfacente nel documento di progettazione; il contesto territoriale di riferimento del CdS, nei limiti dettati dalle caratteristiche del tessuto socio-economico locale, giustifica in misura sufficiente l'inserimento del CdS all'interno dell'offerta formativa dell'Ateneo. Gli sbocchi occupazionali, indirizzati principalmente al settore dell'Ingegneria medica, prevedono ragionevoli possibilità di sviluppo, che dovranno essere continuamente monitorate e aggiornate in itinere, mediante indagini di settore (vedi punto successivo).
2. Riguardo all'analisi della domanda di formazione, la consultazione con le parti interessate esterne è stata svolta attraverso incontri e seminari con enti culturali e professionali esistenti, destinati a confluire in un Comitato di Indirizzo, e mediante un sondaggio a questionario rivolto alle realtà rilevanti dell'industria e dei servizi legati al settore di riferimento per il CdS. Il coinvolgimento delle parti esterne ha contribuito in misura sufficiente a definire i profili professionali del CdS, in termini di funzioni, competenze e sbocchi occupazionali.
3. I profili professionali e i relativi risultati di apprendimento attesi sono riportati in modo sufficientemente chiaro, con la descrizione delle funzioni in ambito di lavoro, delle competenze associate alle funzioni, coerentemente con gli sbocchi occupazionali emersi dalla consultazione delle parti interessate.
4. Per quanto concerne l'"esperienza dello studente" (vale a dire le modalità che il CdS intende adottare al fine di garantire che l'andamento del CdS sia coerente con gli obiettivi formativi e che i processi siano gestiti correttamente rispetto ai requisiti di qualità da parte del corpo docente e del personale tecnico-amministrativo), si può affermare che:
  - l'accesso al CdS è subordinato alla verifica delle conoscenze richieste con l'attribuzione di eventuali OFA per garantire la coerenza con gli obiettivi di apprendimento attesi;
  - la presenza del Gruppo di Gestione, la CP-DS e il Gruppo di Riesame contribuiscono a fornire una ragionevole fiducia che i requisiti di qualità siano rispettati nel tempo e che il monitoraggio dell'andamento del CdS sia effettuato con costanza;
  - il costante contatto con il PQA di Ateneo permetterà di seguire il processo di attivazione e gestione del corso con rigore;
  - si prende atto dell'impegno del CdS affinché gli studenti siano coinvolti sia nell'attività di Riesame, sia in quella della CP-DS, a garanzia della costante individuazione di percorsi di miglioramento.
5. Il CdS mostra che le Risorse previste, aule e laboratori, risultano sufficientemente adeguate per il buon funzionamento del CdS. L'Ateneo, mediante l'Ufficio Programmazione didattica, ha fornito i dati che attestano la presenza di risorse docenti sufficienti, nel rispetto della normativa sui docenti di riferimento e a garanzia di una ragionevole sostenibilità a

medio termine. A questo proposito, il NdV raccomanda al Dipartimento di mantenere nel tempo l'attenzione al rispetto della sostenibilità del CdS in ordine alla dotazione di risorse docenti e di dotazioni strutturali.

6. L'assicurazione della qualità è garantita dall'impegno del CdS a mantenere una piena integrazione con le procedure di AQ stabilite dall'Ateneo e con le politiche deliberate dagli Organi Accademici di Ateneo.

Sulla base delle analisi effettuate, il Nucleo esprime un parere positivo sull'istituzione del Corso di Laurea in Ingegneria Medica L-9.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>ad</sup>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale CORECO L9

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2021	392101419	<b>ANALISI I</b> <i>annuale</i>	MAT/05	Giovanni CAPOBIANCO <i>Ricercatore confermato</i>	MAT/08	<a href="#">96</a>
2	2020	392100869	<b>ANALISI II</b> <i>semestrale</i>	MAT/06	<b>Docente di riferimento</b> Michael SKEIDE <i>Professore Associato confermato</i>	MAT/06	<a href="#">48</a>
3	2020	392100871	<b>BASI MORFOFUNZIONALI DELLA VITA</b> (modulo di BASI FUNZIONALI DELLA VITA E IGIENE UMANA) <i>semestrale</i>	BIO/16	<b>Docente di riferimento</b> Angelica PERNA <i>Ricercatore a t.d. - t.defin. (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	BIO/16	<a href="#">24</a>
4	2019	392100319	<b>BIOELETTICITA' PER I SISTEMI PROTESICI E DIAGNOSTICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Sabato FUSCO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/34	<a href="#">72</a>
5	2020	392100874	<b>BIOMECCANICA DEI TESSUTI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	<b>Docente di riferimento</b> Domenico GENTILE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/14	<a href="#">72</a>
6	2021	392101431	<b>CHIMICA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	<b>Docente di riferimento</b> Luigi AMBROSONE <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/02	<a href="#">72</a>
7	2019	392100320	<b>CONTROLLI AUTOMATICI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Da Definire DA DEFINIRE		48
8	2021	392101443	<b>DISEGNO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	<b>Docente di riferimento</b> Domenico GENTILE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/14	<a href="#">72</a>
9	2019	392100323	<b>ELEMENTI DI RADIOLOGIA</b> (modulo di FONDAMENTI DI CLINICA) <i>semestrale</i>	MED/36	Gianfranco VALLONE <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MED/36	<a href="#">16</a>
10	2020	392100886	<b>ELETTRONICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppe QUERO <i>Attivita' di</i>	ING-INF/01	<a href="#">48</a>

*insegnamento  
(art. 23 L. 240/10)*

11	2019	392100325	<b>ERGONOMIA OTTICA</b> (modulo di FONDAMENTI DI CLINICA) <i>semestrale</i>	MED/30	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Ciro COSTAGLIOLA Professore Ordinario (L. 240/10)	MED/30	<a href="#">16</a>
12	2020	392100934	<b>Elementi di elettromagnetismo</b> (modulo di ELETTROTECNICA) <i>semestrale</i>	FIS/01	Da Definire DA DEFINIRE		24
13	2021	392101454	<b>FISICA</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Ruggero ANGELICO Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	FIS/01	<a href="#">72</a>
14	2020	392100890	<b>FISICA TECNICA E ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL CALORE</b> <i>annuale</i>	ING-IND/11	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppe Peter VANOLI Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/11	<a href="#">96</a>
15	2021	392101464	<b>GEOMETRIA</b> <i>semestrale</i>	MAT/03	Gaetano VITALE Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)	MAT/03	<a href="#">48</a>
16	2020	392100897	<b>IGIENE DEL LAVORO</b> (modulo di BASI FUNZIONALI DELLA VITA E IGIENE UMANA) <i>semestrale</i>	MED/42	Guido Maria GRASSO Professore Ordinario	MED/42	<a href="#">24</a>
17	2019	392100329	<b>IMPIANTI OSPEDALIERI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	<b>Docente di riferimento</b> Francesco TARIELLO Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ING- IND/10	<a href="#">48</a>
18	2021	392101472	<b>INFORMATICA E RETI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Antonella SANTONE Professore Associato confermato	ING- INF/05	<a href="#">72</a>
19	2021	392101479	<b>INGLESE</b> <i>semestrale</i>	LINGUA	Francesca D'ALFONSO Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	L-LIN/10	<a href="#">24</a>
20	2020	392100908	<b>MECCANICA RAZIONALE</b> <i>semestrale</i>	MAT/07	Carlo CALLARI Professore	ICAR/08	<a href="#">48</a>

Associato  
confermato

21	2020	392100914	<b>MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	<b>Docente di riferimento</b> Gianni CERRO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING- INF/07	<a href="#">72</a>	
22	2019	392100335	<b>PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA E DI STRUMENTAZIONE BIOMEDICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Francesco MERCALDO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING- INF/06	<a href="#">72</a>	
23	2019	392100336	<b>PRINCIPI DI CHIRURGIA</b> (modulo di FONDAMENTI DI CLINICA) <i>semestrale</i>	MED/18	Pasquale RICCI <i>Ricercatore confermato</i>	MED/18	<a href="#">8</a>	
24	2019	392100337	<b>PRINCIPI DI MALATTIE DELL'APPARATO LOCOMOTORE E RIABILITAZIONE</b> (modulo di FONDAMENTI DI CLINICA) <i>semestrale</i>	MED/33	Da Definire DA DEFINIRE		8	
25	2019	392100338	<b>PROVA FINALE</b> <i>semestrale</i>	PROFIN_S	Da Definire DA DEFINIRE		75	
26	2019	392100339	<b>SEGNALI BIOMEDICI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Francesco MERCALDO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING- INF/06	<a href="#">72</a>	
27	2019	392100452	<b>SICUREZZA DELLE STRUTTURE SANITARIE</b> <i>semestrale</i>	ICAR/09	Giovanni FABBROCINO <i>Professore Ordinario</i>	ICAR/09	<a href="#">72</a>	
28	2019	392100345	<b>TIROCINIO</b> <i>semestrale</i>	Non e' stato indicato il settore dell'attivit�a' formativa	Da Definire DA DEFINIRE		150	
29	2020	392100887	<b>Teoria dei circuiti</b> (modulo di ELETTROTECNICA) <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Da Definire DA DEFINIRE		72	
							ore totali	1641





## Curriculum: Strutture Sanitarie

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ↳ <i>INFORMATICA E RETI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	39	39	39 - 42
	MAT/03 Geometria ↳ <i>GEOMETRIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/05 Analisi matematica ↳ <i>ANALISI I (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i>			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica ↳ <i>ANALISI II (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/07 Fisica matematica ↳ <i>MECCANICA RAZIONALE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	Fisica e chimica			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			51	48 - 60

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ↳ <i>BIOELETTICITA' PER I SISTEMI PROTESICI E DIAGNOSTICI (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	27	18	18 - 27
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica ↳ <i>PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA E DI STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>SEGNALI BIOMEDICI (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
Ingegneria elettrica	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche ↳ <i>MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	15	15	12 - 15
	ING-IND/31 Elettrotecnica ↳ <i>TEORIA DEI CIRCUITI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Ingegneria energetica	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ↳ <i>FISICA TECNICA E ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL CALORE (2 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i>	12	12	9 - 15
Ingegneria gestionale	ING-INF/04 Automatica ↳ <i>CONTROLLI AUTOMATICI (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 6
Ingegneria meccanica	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ↳ <i>IMPIANTI OSPEDALIERI (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	24	24	18 - 24
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ↳ <i>BIOMECCANICA DEI TESSUTI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale			

	↳ <i>DISEGNO (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>			
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		75	63 - 87

Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		30	27 - 36
<b>A11</b>	ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni	9 - 9	0 - 9
	↳ <i>SICUREZZA DELLE STRUTTURE SANITARIE (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>A12</b>	CHIM/02 - Chimica fisica	9 - 9	9 - 9
	↳ <i>CHIMICA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>A13</b>	ING-INF/01 - Elettronica	6 - 6	6 - 6
	↳ <i>ELETTRONICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>A14</b>	BIO/16 - Anatomia umana	6 - 6	6 - 12
	↳ <i>BASI MORFOFUNZIONALI DELLA VITA (2 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>		
	MED/42 - Igiene generale e applicata		
	↳ <i>IGIENE DEL LAVORO (2 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		30	27 - 36

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	3	3 - 3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 3
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	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	6	3 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
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		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>24</b>	<b>21 - 24</b>

CFU totali per il conseguimento del titolo

180

CFU totali inseriti nel curriculum *Strutture Sanitarie*:

180

159 - 207

## Curriculum: Biomedico

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	MAT/06 Probabilità e statistica matematica	39	39	39 - 42
	↳ ANALISI II (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	↳ INFORMATICA E RETI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	MAT/03 Geometria			
↳ GEOMETRIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl				
	MAT/05 Analisi matematica			
	↳ ANALISI I (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl			

	MAT/07 Fisica matematica ↳ <i>MECCANICA RAZIONALE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Fisica e chimica	FIS/01 Fisica sperimentale ↳ <i>FISICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>ELEMENTI DI ELETTROMAGNETISMO (2 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	9 - 18
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			51	48 - 60

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ↳ <i>BIOELETTRICITA' PER I SISTEMI PROTESICI E DIAGNOSTICI (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica ↳ <i>PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA E DI STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>SEGNALI BIOMEDICI (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	27	27	18 - 27
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ↳ <i>TEORIA DEI CIRCUITI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche ↳ <i>MISURE ELETTRONICHE PER L'INGEGNERIA MEDICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	15	15	12 - 15
Ingegneria energetica	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ↳ <i>FISICA TECNICA E ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL CALORE (2 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i>	12	12	9 - 15

Ingegneria gestionale	ING-INF/04 Automatica ↳ <i>CONTROLLI AUTOMATICI (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 6
Ingegneria meccanica	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ↳ <i>BIOMECCANICA DEI TESSUTI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>  ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ↳ <i>DISEGNO (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	18 - 24
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			78	63 - 87

Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		27	27 - 36
<b>A11</b>		0 - 0	0 - 9
<b>A12</b>	CHIM/02 - Chimica fisica ↳ <i>CHIMICA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	9 - 9	9 - 9
<b>A13</b>	ING-INF/01 - Elettronica ↳ <i>ELETTRONICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6 - 6	6 - 6
<b>A14</b>	BIO/16 - Anatomia umana ↳ <i>BASI MORFOFUNZIONALI DELLA VITA (2 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>  MED/18 - Chirurgia generale ↳ <i>Principi di chirurgia (3 anno) - 1 CFU - semestrale - obbl</i>	12 - 12	6 - 12

MED/30 - Malattie apparato visivo		
↳ <i>Ergonomia ottica (3 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl</i>		
MED/33 - Malattie apparato locomotore		
↳ <i>Principi di malattia dell'apparato locomotore e riabilitazione (3 anno) - 1 CFU - semestrale - obbl</i>		
MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia		
↳ <i>Elementi di radiologia (3 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl</i>		
MED/42 - Igiene generale e applicata		
↳ <i>IGIENE DEL LAVORO (2 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>Totale attività Affini</b>	27	27 - 36

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	3	3 - 3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 3
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	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	6	3 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
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		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		24	21 - 24







## 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	INF/01 Informatica			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica	39	42	-
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
	MAT/09 Ricerca operativa			
SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica				
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/03 Fisica della materia	9	18	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>				-
<b>Totale Attività di Base</b>				48 - 60



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

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	18	27	-
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	12	15	-
Ingegneria energetica	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	9	15	-
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	6	6	-
Ingegneria meccanica	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale	18	24	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>				-
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				<b>63 - 87</b>

 **Attività affini**  
R&D

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività ( <b>minimo da D.M. 18</b> )		27	36
<b>A11</b>	ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni	0	9

<b>A12</b>	CHIM/02 - Chimica fisica	9	9
<b>A13</b>	ING-INF/01 - Elettronica	6	6
<b>A14</b>	BIO/10 - Biochimica BIO/16 - Anatomia umana MED/18 - Chirurgia generale MED/30 - Malattie apparato visivo MED/33 - Malattie apparato locomotore MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia MED/42 - Igiene generale e applicata	6	12
<b>Totale Attività Affini</b>		27 - 36	



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	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
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	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
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		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		21 - 24	



## Riepilogo CFU

R<sup>a</sup>D

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
Range CFU totali del corso	159 - 207



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>a</sup>D

In relazione alle osservazioni esplicitate dal CUN nell'adunanza del 31-01-2018 riguardante il Corso di studio in Ingegneria Medica di nuova istituzione presso il Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute V. Tiberio dell'Università degli Studi del Molise, sono state accolti i suggerimenti ed implementate tutte le modifiche richieste.

In particolare:

- 1) si sono meglio dettagliati gli obiettivi specifici del corso e la descrizione del percorso formativo in modo da rendere più chiara la coerenza tra gli obiettivi proposti e la tabella delle attività formative.
- 2) per il descrittore 'Conoscenza e capacità di comprensione' sono stati indicati le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati attesi vengono conseguiti e verificati.
- 3) si è eliminato il confronto con gli altri corsi di studio attivi in regioni limitrofe.
- 4) è stato ridotto l'intervallo dei crediti attribuiti all'ambito 'Ingegneria Biomedica' da rendere più leggibile l'ordinamento.



## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R<sup>a</sup>D



## Note relative alle attività di base

R<sup>a</sup>D

La attività formative di base sono conformi e rispondenti alla classe di laurea in ingegneria industriale ( L9).



## Note relative alle altre attività

R<sup>a</sup>D

Al fine di completare la formazione tecnica del laureato, il CdS prevede corsi di lingua inglese per rendere la figura professionale finale competitiva in ambito internazionale. La competenza tecnica è affinata e consolidata attraverso tirocini formativi e di orientamento.



### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

R<sup>ad</sup>

Gli insegnamenti affini completano le competenze proposte negli insegnamenti di base e caratterizzanti. Sono stati, infatti, introdotti una serie di insegnamenti dei settori bio-medici, chimico-fisici, elettronica, di diritto e tecniche delle costruzioni, che forniscono la base medico-ospedaliero, giuridica e strutturale per affinare le abilità e conoscenze sulle diverse tipologie di apparecchiature biomedicali e sulle diverse proprietà dei materiali utilizzati in determinate operazioni mediche e sul funzionamento delle strutture ospedaliere.

Si segnala che per l'insegnamento della chimica si è introdotto il settore affine CHIM/02 (Chimica Fisica). La scelta è dettata dalla esigenza di fornire allo studente non solo una formazione nella chimica generale di base, ma anche un approfondimento di metodologie sperimentali e di calcolo per la soluzione di problematiche relative a sistemi complessi di interesse chimico, fisico, biologico, ambientale e dei materiali.



### Note relative alle attività caratterizzanti

R<sup>ad</sup>

I settori disciplinari caratterizzanti sono stati selezionati per completare il quadro delle abilità e conoscenze sui diversi approcci metodologici utilizzati dalla ingegneria industriale nonché delle competenze tecniche dell'ingegnere biomedico. Trovano spazio tra i settori caratterizzanti discipline quali il disegno tecnico, la elettrotecnica la fisica tecnica, la biomeccanica, le misure elettroniche per l'ingegneria medica, controlli automatici, per approfondire l'analisi dei bio-segnali dal punto di vista della medicina clinica. Ciò consente agli studenti di padroneggiare importanti competenze tecniche. Il settore ING-IND35 Economia e gestione degli imprese è stato rilevato come indispensabile dagli Stakeholder e dalle parti sociali interessate in quanto uno dei problemi della Sanità contemporanea e la difficoltà a gestionale delle strutture complesse.