

Università degli Studi di Firenze
Laurea Magistrale
in INGEGNERIA BIOMEDICA
D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2026/2027

ART. 1 Premessa

Denominazione del	INGEGNERIA BIOMEDICA
Denominazione del corso in inglese	BIOMEDICAL ENGINEERING
Classe	LM-21 R Ingegneria biomedica
Facoltà di	INGEGNERIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Ingegneria dell'Informazione
Altri Dipartimenti	Ingegneria Industriale
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in INGEGNERIA BIOMEDICA
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di	
Data DR di	
Data di approvazione del consiglio di	
Data di approvazione del senato accademico	27/04/2023
Data parere nucleo	21/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della	06/12/2007
Massimo numero di crediti riconoscibili	24
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	http://www.ing-bim.unifi.it
Ulteriori	

ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica forma figure professionali di elevato livello, dotate di padronanza di contenuti tecnico-scientifici generali tipici dell'Ingegneria, applicati ad ambiti specifici inerenti sistemi diagnostici e terapeutici per la salute umana, quali ad esempio la strumentazione biomedica, l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali e delle immagini biomediche, i modelli di sistemi fisiologici, i fenomeni bioelettrici, la biomeccanica, la robotica e mecatronica biomedica, i sistemi di riabilitazione, l'ingegneria dei tessuti biologici, i biomateriali, le protesi e gli organi artificiali, le applicazioni informatiche ai sistemi viventi, e la gestione delle apparecchiature e delle strutture sanitarie.

Il livello di approfondimento dei temi trattati durante il percorso formativo caratterizza il Laureato Magistrale per un'elevata preparazione tecnico-scientifica nei diversi campi dell'Ingegneria Biomedica e gli conferisce abilità nel trattare problemi complessi, soprattutto secondo un approccio interdisciplinare, volto all'innovazione.

Il Laureato Magistrale è preparato per ricoprire, con responsabilità e autonomia, ruoli caratterizzati da competenze tipiche dell'Ingegneria Biomedica. In particolare, è protagonista dell'introduzione di nuove tecnologie metodiche e prodotti per:

il miglioramento delle conoscenze inerenti al funzionamento fisiopatologico dei sistemi biologici, la prevenzione, la diagnosi, la terapia e la riabilitazione;

la gestione dell'assistenza sanitaria, sotto l'aspetto tecnologico e organizzativo, e l'impiego più corretto e sicuro di metodologie e tecnologie in ambito ospedaliero.

La formazione del laureato magistrale in Ingegneria Biomedica ha anche l'obiettivo di fornire le competenze per l'ulteriore specializzazione in settori specifici scientificamente e tecnologicamente avanzati, e per la prosecuzione degli studi in livelli di formazione superiore quali Master e Scuole di Dottorato di Ricerca.

ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio

L'iscrizione al Corso richiede il possesso di Requisiti curriculari e Requisiti di preparazione personale, specificati di seguito.

Requisiti curriculari

- 1) Possesso di una Laurea di primo livello o di un Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo;
- 2) Adeguata padronanza di conoscenze nelle discipline scientifiche e dell'ingegneria propedeutiche a quelle caratterizzanti per la classe di laurea magistrale del Corso. In particolare, si richiede il possesso del numero minimo di CFU specificati in Tabella 1, suddivisi per ambiti e settori scientifici disciplinari (SSD).

Il possesso dei requisiti curriculari di accesso verrà verificato da una apposita Commissione di Valutazione nominata dalla struttura didattica di competenza.

Per i laureati all'estero la verifica dei requisiti curriculari sarà effettuata considerando possibili equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e insegnamenti tipicamente incardinati sugli SSD specificati in Tabella 1.

Ai laureati che non soddisfino i requisiti riportati in Tabella 1 per una differenza non superiore a 30 CFU, o che abbiano svolto nel CdL di provenienza curricula professionalizzanti, potrà essere proposto un percorso formativo preliminare all'iscrizione, che preveda il superamento di esami che compensino le carenze esistenti. Gli eventuali esami di compensazione dovranno essere superati prima dell'iscrizione al Corso.

Requisiti di preparazione personale

- 1) Conseguimento della laurea di provenienza con una media pesata dei voti degli esami di profitto maggiore o uguale a 23/30.

Per i laureati che non soddisfino tale requisito, una Commissione di Valutazione nominata dalla struttura didattica di competenza valuterà, eventualmente a seguito di un colloquio con il candidato, l'adeguatezza della preparazione personale. Nel caso in cui la valutazione porti all'accertamento di gravi lacune, la Commissione, con delibera motivata, proporrà allo studente un percorso formativo integrativo che permetta di sanare le lacune evidenziate, prima dell'iscrizione al Corso.

Per i laureati all'estero è prevista una verifica della preparazione personale con modalità definite dal Consiglio di CdS, tesa a verificare l'adeguata conoscenza delle discipline di base e caratterizzanti per l'Ingegneria Biomedica.

- 2) Conoscenza della lingua Inglese, da dimostrare mediante una certificazione di livello europeo B2 (o superiore), oppure mediante certificato di residenza in un paese in cui l'Inglese è la lingua ufficiale, oppure mediante un diploma di un corso di laurea di primo livello (o

equivalente) tenuto interamente in Inglese.

ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula

Il Regolamento Didattico del CdS definisce gli insegnamenti attivati e la loro collocazione nei periodi didattici dell'anno accademico. Il numero minimo di CFU da acquisire nel Corso per conseguire la laurea magistrale è pari a 120 CFU per la durata normale di due anni ed è indicato dettagliatamente nella Tabella 2, unitamente alla distribuzione di tali CFU tra le varie tipologie di attività formative previste in ciascun anno del Corso.

Il Corso di studi è articolato come segue.

Il primo anno è a comune per tutti gli studenti e prevede insegnamenti obbligatori, aventi lo scopo di fornire conoscenze ritenute fondamentali per qualunque figura professionale nell'ambito dell'Ingegneria Biomedica. Nel secondo anno del Corso lo studente può orientare il proprio percorso formativo, approfondendo conoscenze specialistiche in importanti settori della bioingegneria. A tale scopo, il secondo anno è differenziato nei seguenti curricula:

- Curriculum Bioingegneria dei segnali e delle immagini per le neuroscienze e la diagnostica assistita da intelligenza artificiale
- Curriculum Biomateriali, biomeccanica e ingegneria tissutale;
- Curriculum Bioinformatica, ingegneria clinica e gestione dei sistemi sanitari;
- Curriculum Robotica biomedica e bioingegneria per la riabilitazione.

In tale anno sono inoltre collocati gli insegnamenti a scelta libera dello studente e viene lasciato spazio alla prova finale.

L'articolazione del corso di studio con l'indicazione delle attività formative previste per l'anno di corso è previsto nell'allegato 1 il piano di studi.

ART. 5 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

La normativa vigente prevede un numero massimo di esami pari a 12 oltre alle attività formative "altre" e alla prova finale.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti sono lezioni frontali, esercitazioni in aula e attività di laboratorio, che uniscono momenti di formazione teorica a esperienze in applicazioni pratiche di gruppo assistite (simulative, progettuali, strumentali o sperimentali). Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in:

- valutazioni formative (prove in itinere intermedie, ove previste), tese a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata con valutazioni in giudizio;
- esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare, con un voto

valutato in trentesimi, il conseguimento degli obiettivi formativo dei relativi insegnamenti, certificando il grado di preparazione individuale (considerando anche le eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere).

Non sono previste modalità di didattica a distanza.

Per le modalità di svolgimento degli insegnamenti, le modalità di verifica dell'apprendimento e le ulteriori indicazioni per ogni anno accademico, si rimanda alla pubblicazione tramite syllabus e alla visione dello stesso su Course catalogue (<https://unifi.coursecatalogue.unifi.it>).

Come da regolamento didattico di Ateneo, si precisa che la Commissione è costituita dal docente o, nel caso di corsi articolati in più moduli, dai docenti responsabili dell'attività formativa e da almeno un altro professore, ricercatore o cultore della materia. Il titolare dell'attività didattica è comunque responsabile in prima persona della valutazione e non può delegare tale valutazione.

Nel caso di attività formative articolate in più unità didattiche, il cui svolgimento risulti affidato a più docenti, la verifica finale del profitto è in ogni caso unitaria e collegiale.

Per ulteriori dettagli in merito al calendario degli appelli degli esami di profitto e delle prove di verifica, si rimanda a quanto stabilito nel Documento di Coordinamento delle Attività Didattiche (C.A.D.) della Scuola di Ingegneria (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-106-regolamenti.html>).

ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Non vengono richieste ulteriori verifiche di conoscenza delle lingue straniere.

ART. 7 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

Nel primo anno di Corso sono previsti insegnamenti mirati a fornire altre competenze negli ambiti della elaborazione dei segnali, della programmazione robotica e della simulazione digitale. Le modalità di verifica dei risultati prevedono un esame orale. In caso di esito positivo, sarà rilasciata un'attestazione di idoneità.

ART. 8 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

Lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione, secondo il bando pubblicato annualmente e per una durata massima di 12 mesi. I programmi di mobilità internazionale permettono agli studenti iscritti al Corso di laurea di trascorrere un periodo di studio presso un'istituzione partner di uno dei paesi partecipanti al programma, seguire corsi e stage, usufruire delle strutture universitarie e ottenere il riconoscimento degli eventuali esami superati, secondo la tabella di conversione deliberata dall'Ateneo.

L'approvazione del Learning Agreement, delle eventuali modifiche che si rendessero necessarie durante la permanenza dello studente presso l'Istituzione partner e il successivo riconoscimento dei CFU acquisiti presso tale Istituzione sono demandati alla Struttura Didattica competente. Tali valutazioni saranno eseguite sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità

La frequenza delle attività formative del CdS non è obbligatoria. Per particolari attività formative, il CdS può stabilire l'obbligo di frequenza come indicato nell'allegato 1 e nei syllabi dei singoli insegnamenti. Per favorire una progressione armonica degli studi possono essere previste alcune precedenze di esame. Le precedenze si intendono necessarie quando tutti o parte degli argomenti sviluppati in ogni insegnamento propedeutico costituiscono un bagaglio di conoscenze indispensabile per poter affrontare proficuamente gli studi. Le precedenze sono specificate nell'allegato 1 al presente documento e nella Guida dello studente.

ART. 10 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

Particolare attenzione sarà rivolta agli studenti iscritti con modalità part-time che non hanno la possibilità di frequentare le lezioni e incontrare i docenti durante gli orari di ricevimento. Per tali studenti verranno previste, nell'ambito delle procedure descritte nell'Art. 14, attività specifiche di tutorato e, su richiesta, definiti orari di ricevimento dei docenti compatibili con l'attività lavorativa. Per quanto riguarda le modalità di iscrizione e il regime relativo alle tasse universitarie, si rimanda al Manifesto degli Studi.

ART. 11 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Lo studente è tenuto a presentare, come previsto dal Manifesto degli Studi, un Piano di studio comprensivo delle attività formative obbligatorie, di quelle opzionali e a scelta libera che lo studente intende svolgere. Il piano è sottoposto per l'approvazione al comitato per la didattica del Corso nei termini previsti dalla Guida dello studente e pubblicati sul sito della Scuola (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-386-piani-di-studio.html>).

Il Piano sarà considerato approvato senza ulteriori adempimenti a carico dello studente se le modifiche proposte si riferiscono all'inserimento di insegnamenti compresi fra quelli proposti dal Corso di Laurea magistrale nella Guida dello studente. Nel caso in cui le modifiche inserite si riferiscano ad insegnamenti non compresi fra quelli proposti, il Piano sarà soggetto all'approvazione del Consiglio del CdS. Il Piano di studio ha validità a partire dalla sua approvazione da parte della struttura didattica competente e rimane valido fino all'approvazione di un nuovo Piano.

È inoltre consentito scegliere anche insegnamenti da altri Corsi di laurea

(preferibilmente, ma non necessariamente, di livello magistrale), purché coerenti con il percorso di studi.

ART. 12 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i CFU nelle restanti attività formative previste dal Piano di Studio.

La prova finale, del valore di 15 CFU, porta alla realizzazione di una tesi che viene valutata tramite la sua pubblica discussione. Il lavoro di tesi deve essere elaborato in modo originale dallo studente, sotto la guida di almeno due relatori dell'ateneo; qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende e/o enti, ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto esterno che svolge le funzioni di correlatore.

Il laureando svolge la tesi applicando metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca o di innovazione tecnologica, raggiungendo nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio e dimostrando la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un adeguato livello di capacità di comunicazione.

La tesi può essere redatta in lingua inglese, soprattutto nel caso in cui l'attività sia stata sviluppata nell'ambito di un programma di internazionalizzazione.

La Commissione di Laurea, partendo dalla media pesata degli esami espressa in centodecimi, attribuirà un punteggio aggiuntivo fino a un massimo di 12 punti, sulla base dei seguenti criteri valutativi:

- Qualità del lavoro di tesi, livello di originalità e rigore metodologico;
- Efficacia e chiarezza dell'esposizione durante la discussione pubblica;
- Andamento complessivo della carriera accademica;
- Regolarità temporale del percorso di studi (laurea in corso o entro i termini);
- Svolgimento di periodi di studio o tesi all'estero;
- Impegni istituzionali e di rappresentanza studentesca assunti con costanza e responsabilità;
- Partecipazione a percorsi di eccellenza al di fuori del piano di studi.

Per la composizione della commissione di laurea si rimanda a quanto previsto nel Regolamento Didattico di Ateneo.

ART. 13 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Il Corso è orientato all'attribuzione di CFU per attività formative acquisite al suo esterno, ottenuti presso istituzioni universitarie nazionali o estere, purché si possa dimostrare il livello equivalente di competenza negli ambiti specifici. Di conseguenza, il riconoscimento di CFU acquisiti presso istituzioni universitarie all'estero o in Italia (nell'ambito di accordi specifici di scambio) è ritenuto attività istituzionale. L'effettivo trasferimento del credito è subordinato alla possibilità di fornire evidenza

dell'acquisizione dello stesso e della valutazione individuale dello studente.

Il riconoscimento dei CFU acquisiti prima del passaggio al Corso è comunque demandato alla Struttura Didattica competente, sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici. Si garantisce il riconoscimento del maggior numero possibile di CFU già maturati dallo studente, una volta verificata la congruità e completezza delle attività e in ogni caso di almeno il 50% dei CFU del medesimo SSD acquisiti dagli studenti che fanno trasferimenti o passaggi dalla medesima classe di laurea magistrale.

La Struttura Didattica competente riformula in termini di CFU la carriera di ogni studente, già iscritto ai corsi del precedente ordinamento, che opta per il passaggio al presente Corso.

ART. 14 Servizi di tutorato

A livello di Scuola viene fornita una attività di tutorato volta ad organizzare attività di accoglienza e sostegno degli studenti, a fornire informazioni sui percorsi formativi e gli obiettivi del Corso, sui criteri di accesso e le relative domande di valutazione, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, a individuare modalità organizzative delle attività per studenti impegnati non a tempo pieno, sulla formulazione dei piani di studio e sul riconoscimento dei CFU.

ART. 15 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte

Le modalità di gestione e di pubblicizzazione della documentazione dei vari procedimenti relativi agli studenti avviene attraverso modalità diversificate in funzione della tipologia e natura dell'informazione da trasmettere, distinguendo studenti già inseriti nel percorso formativo (orientamento in itinere ed in uscita) da quelli potenzialmente interessati (orientamento in ingresso).

Per gli iscritti al CdS, una serie di informazioni istituzionali raggiunge gli studenti direttamente e tramite i loro rappresentanti che partecipano alle riunioni degli organismi di governo: Consiglio di CdS, Commissione Didattica, Gruppo di riesame, Commissione paritetica docenti-studenti, Consiglio della Scuola di Ingegneria, ed eventualmente altre commissioni o Gruppi di lavoro formati ad hoc per lo studio di problemi specifici.

Le informazioni a carattere personale vengono distribuite tramite i servizi di segreteria (Segreteria Studenti e Segreteria didattica). Le informazioni di carattere generale e organizzativo (orario lezioni, indicazioni aule, etc.) sono gestite dalla Segreteria di Presidenza e dalla Segreteria didattica, tramite avvisi nelle bacheche riservate agli studenti, posta elettronica e pagine web. Il programma dei corsi è reso disponibile dal docente direttamente sulla pagina web dell'insegnamento. Le informazioni per gli studenti potenzialmente interessati al percorso formativo offerto dal CdS e per quelli già iscritti sono reperibili nel sito della Scuola e di CdS.

Il CdS si impegna nel portare a conoscenza con tempestività i procedimenti assunti dalle diverse parti in causa, nei rispettivi ambiti di interesse, al fine di ottemperare ai principi di trasparenza della P.A.

ART. 16 Valutazione della qualità'

Il Corso persegue un forte impegno per la qualità attraverso una sistematica attività di monitoraggio e valutazione della propria offerta didattica nelle diverse fasi di erogazione, aderendo alla politica di Assicurazione della Qualità di Ateneo. Tale attività si concretizza mediante azioni e strumenti con lo scopo di incrementare il livello qualitativo del Corso nel suo complesso.

Tra le modalità di controllo maggiormente consolidate e diffuse, finalizzate all'individuazione di aree di miglioramento (secondo quanto previsto dall'art.1, comma 2, della legge n.370/99) vi è la rilevazione del livello di soddisfazione degli studenti nei riguardi dei singoli insegnamenti, implementata attraverso la sistematica richiesta di compilazioni di questionari (Schede di valutazione della didattica), secondo una procedura on-line e propedeutica all'iscrizione all'appello di esame. Tale rilevazione è un obbligo ed è eseguita per tutti gli insegnamenti del Corso di studio.

I risultati sono elaborati a livello di Ateneo e vengono diffusi via web. L'accesso al sistema è reso disponibile a tutti i soggetti coinvolti nella rilevazione, siano essi docenti o studenti, e il sistema garantisce il libero accesso ai dati aggregati per Scuola e Corso di studi e agli insegnamenti "in chiaro"

(insegnamenti per i quali è stata concessa l'autorizzazione del docente in merito alla diffusione dei dati sensibili). A questo proposito il CdS ha in "chiaro" gli esiti della rilevazione.

A questo tipo di rilevazione delle opinioni degli studenti sui singoli insegnamenti si aggiungono ulteriori iniziative, come, ad esempio, la rilevazione di efficienza dei periodi di formazione svolti all'esterno.

È prevista inoltre la possibilità di segnalazione in forma anonima, tramite lo strumento dedicato e consultabile nei singoli siti.

Oltre al monitoraggio dell'erogazione, il Corso ha definito un programma di attuazione di un sistema di valutazione e assicurazione della qualità. In tal senso sviluppa, da tempo, attività di autovalutazione.

L'attività, predisposta da una Commissione appositamente costituita, rappresenta un processo di anamnesi che riguarda non solo il percorso formativo, già monitorato anche attraverso le iniziative precedentemente descritte, ma si estende all'intero sistema di gestione del Corso.

L'autovalutazione consiste nell'analisi delle criticità del percorso formativo e nella proposta di azioni correttive in un'ottica di miglioramento continuo dell'intero sistema di gestione del CdS. Il Gruppo di Riesame (GdR), sulla base delle osservazioni della Commissione paritetica docenti-studenti della Scuola di Ingegneria, opera per il riesame annuale e periodico del CdS, predisponendo l'aggiornamento delle informazioni presenti nella Scheda SUA-CdS, monitora e analizza l'andamento degli indicatori del CdS attraverso le Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) e predispone i Rapporti di Riesame ciclici da sottoporre all'approvazione del Consiglio Unico dei CdS dell'Area dell'Ingegneria Biomedica. Il GdR fa riferimento al Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, costituito da rappresentanti del mondo del lavoro e delle professioni, per l'aggiornamento degli obiettivi didattici in relazione alle figure professionali da formare.

ART. 17 Quadro delle attività formative**PERCORSO F104 - Percorso BIOINFORMATICA, INGEGNERIA CLINICA E GESTIONE DEI SISTEMI SANITARI**

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Bioingegneria	69	54 - 78		IBIO-01/A 69 CFU (settore obbligatorio)	B032718 - ANALISI E VALUTAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI SISTEMI SANITARI Anno Corso: 2	6
					B032689 - BIOELETTRICITA' Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034563 - BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.) Anno Corso: 1	6
					B035951 - BIOINFORMATICA PER LA GENOMICA Anno Corso: 2	6
					B035952 - BIOINFORMATICA PER SINGLE- CELL OMICS Anno Corso: 2	6
					B032686 - BIOMATERIALI Anno Corso: 1	6
					B035957 - BIONFORMATICA PER LA DIAGNOSTICA DI PRECISIONE Anno Corso: 2	6
					B035939 - ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMETRICI Anno Corso: 1	9
					B034571 - FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA Anno Corso: 2	6
					B032692 - MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032691 - MODELLI BIOLOGICI C.I.) Anno Corso: 1	6
					B034570 - ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI INGEGNERIA CLINICA Anno Corso: 2	6
					B032687 - ROBOTICA BIOMEDICA Anno Corso: 1	12
					B032693 - SYSTEMS BIOLOGY Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032691 - MODELLI BIOLOGICI C.I.) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	

Discipline biomediche	6	6 - 12		BIOS-06/A	B032709 - FISILOGIA E BIOFISICA MEDICA Anno Corso: 2	6
				MEDS-02/A	B035940 - PRINCIPI E TECNICHE DI BIOTECNOLOGIA IN ONCOLOGIA Anno Corso: 2	6
				MEDS-26/A	B032717 - SCIENZE MEDICHE APPLICATE Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante	75					99

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24		BIOS-08/A	B033182 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033181 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3
				IEGE-01/A	B032722 - GESTIONE DEI PROCESSI SANITARI Anno Corso: 2	6
				IINF-02/A 6 CFU (settore obbligatorio)	B034562 - BIOELETTROMAGNETISMO Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034563 - BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.) Anno Corso: 1	6
				IINF-05/A	B034565 - DEEP LEARNING APPLICATIONS Anno Corso: 2	6
				IMIS-01/B	B032723 - MISURE PER L'AFFIDABILITA' E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO Anno Corso: 2	6
				MATH-06/A	B032724 - OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI SANITARI Anno Corso: 2	6
				MEDS-02/A	B032734 - MEDICINA MOLECOLARE - MODULO A Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032733 - MEDICINA MOLECOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3
				MEDS-02/B	B032735 - MEDICINA MOLECOLARE - MODULO B Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032733 - MEDICINA MOLECOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3
				MEDS-05/A	B033183 - METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033181 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	

Totale Affine/Integrativa	12					42
---------------------------	----	--	--	--	--	----

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 18				
Totale A scelta dello studente	12					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	15	12 - 24			B031802 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	15
Totale Lingua/Prova Finale	15					15

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	3	0 - 3			B035942 - LABORATORIO DI DIGITAL TWINS PER SIMULAZIONE DI ORGANI E DISPOSITIVI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
					B035941 - LABORATORIO DI ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
					B035943 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE PER ROBOTICA BIOMEDICA Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3				B032697 - REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
Totale Altro	6					12

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	168

PERCORSO F103 - Percorso BIOINGEGNERIA DEI SEGNALI E DELLE IMMAGINI PER LE NEUROSCIENZE E LA DIAGNOSTICA ASSISTITA DA INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Bioingegneria	69	54 - 78		IBIO-01/A 69 CFU (settore obbligatorio)	B032689 - BIOELETTRICITA' Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034563 - BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.) Anno Corso: 1	6
					B026343 - BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE Anno Corso: 2	6
					B032686 - BIOMATERIALI Anno Corso: 1	6
					B032704 - BIOSENSORI Anno Corso: 2	6
					B035939 - ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMETRICI Anno Corso: 1	9
					B035946 - METODI E TECNOLOGIE PER LA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI Anno Corso: 2	6
					B032692 - MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032691 - MODELLI BIOLOGICI C.I.) Anno Corso: 1	6
					B035947 - RICOSTRUZIONE E VISUALIZZAZIONE IMMERSIVA DI BIOIMMAGINI Anno Corso: 2	6
					B032687 - ROBOTICA BIOMEDICA Anno Corso: 1	12
					B032706 - SEGNALI MULTIDIMENSIONALI Anno Corso: 2	6
					B032693 - SYSTEMS BIOLOGY Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032691 - MODELLI BIOLOGICI C.I.) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline biomediche	6	6 - 12		BIOS-06/A	B032709 - FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA Anno Corso: 2	6
				MEDS-02/A	B035940 - PRINCIPI E TECNICHE DI BIOTECNOLOGIA IN ONCOLOGIA Anno Corso: 2	6
				MEDS-26/A	B032717 - SCIENZE MEDICHE APPLICATE Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante	75					93

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24		BIOS-08/A	B033182 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033181 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3
				IINF-01/A	B035956 - SISTEMI E TECNOLOGIE PER IMAGING ECOGRAFICO BIOMEDICALE Anno Corso: 2	6
				IINF-02/A 6 CFU (settore obbligatorio)	B034562 - BIOELETTRICITÀ E BIOELETTRONICA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034563 - BIOELETTRICITÀ E BIOELETTRONICA C.I.) Anno Corso: 1	6
				IINF-03/A	B019018 - ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALE Anno Corso: 2	6
				IINF-04/A	B031327 - CONTROLLI AUTOMATICI II Anno Corso: 2	6
				IINF-05/A	B034565 - DEEP LEARNING APPLICATIONS Anno Corso: 2	6
				MEDS-05/A	B033183 - METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033181 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	12					36
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 18				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	15	12 - 24			B031802 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_5	15
Totale Lingua/Prova Finale	15					15
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	3	0 - 3			B035942 - LABORATORIO DI DIGITAL TWINS PER SIMULAZIONE DI ORGANI E DISPOSITIVI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3

					B035941 - LABORATORIO DI ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
					B035943 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE PER ROBOTICA BIOMEDICA Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3				B032697 - REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
Totale Altro	6					12

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	156

PERCORSO F058 - Percorso BIOMATERIALI, BIOMECCANICA E INGEGNERIA TISSUTALE

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Bioingegneria	69	54 - 78		IBIO-01/A 69 CFU (settore obbligatorio)	B032689 - BIOELETTRICITA' Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034563 - BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.) Anno Corso: 1	6
					B032714 - BIOFABBRICAZIONE E BIOPRINTING Anno Corso: 2	6
					B032686 - BIOMATERIALI Anno Corso: 1	6
					B032710 - BIOMECCANICA SPERIMENTALE Anno Corso: 2	6
					B035939 - ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMETRICI Anno Corso: 1	9
					B032711 - INGEGNERIA TISSUTALE Anno Corso: 2	6
					B032712 - MICROSCOPIA OTTICA AVANZATA Anno Corso: 2	6
					B032692 - MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032691 - MODELLI BIOLOGICI C.I.) Anno Corso: 1	6
					B032715 - OTTICA BIOMEDICA MULTISCALA Anno Corso: 2	6
					B032713 - PROTESI, ORGANI E SENSI ARTIFICIALI Anno Corso: 2	6
					B032687 - ROBOTICA BIOMEDICA Anno Corso: 1	12
					B032693 - SYSTEMS BIOLOGY Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032691 - MODELLI BIOLOGICI C.I.) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline biomediche	6	6 - 12		BIOS-06/A	B032709 - FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA Anno Corso: 2	6
				MEDS-02/A	B035940 - PRINCIPI E TECNICHE DI BIOTECNOLOGIA IN ONCOLOGIA Anno Corso: 2	6
				MEDS-26/A	B032717 - SCIENZE MEDICHE APPLICATE Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	

Totale Caratterizzante		75					99
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF	
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24		BIOS-08/A	B033182 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033181 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3	
				CEAR-01/A	B032716 - FLUIDODINAMICA CARDIOVASCOLARE Anno Corso: 2	6	
				IINF-02/A 6 CFU (settore obbligatorio)	B034562 - BIOELETTROMAGNETISMO Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034563 - BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.) Anno Corso: 1	6	
				MEDS-05/A	B033183 - METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033181 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3	
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati		
Totale Affine/Integrativa	12					18	
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF	
A scelta dello studente	12	9 - 18					
Totale A scelta dello studente	12						
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF	
Per la prova finale	15	12 - 24			B031802 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	15	
Totale Lingua/Prova Finale	15					15	
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF	
Abilità informatiche e telematiche	3	0 - 3			B035942 - LABORATORIO DI DIGITAL TWINS PER SIMULAZIONE DI ORGANI E DISPOSITIVI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3	
					B035941 - LABORATORIO DI ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3	

					B035943 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE PER ROBOTICA BIOMEDICA Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3				B032697 - REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
Totale Altro	6					12

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	144

PERCORSO F105 - Percorso ROBOTICA BIOMEDICA E BIOINGEGNERIA PER LA RIABILITAZIONE

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Bioingegneria	69	54 - 78		IBIO-01/A 69 CFU (settore obbligatorio)	B032689 - BIOELETTRICITA' Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034563 - BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.) Anno Corso: 1	6
					B032728 - BIOINGEGNERIA DELLA RIABILITAZIONE Anno Corso: 2	6
					B032686 - BIOMATERIALI Anno Corso: 1	6
					B026341 - BIOMECCATRONICA Anno Corso: 2	6
					B035939 - ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMETRICI Anno Corso: 1	9
					B032726 - INTERAZIONE UOMO-ROBOT Anno Corso: 2	6
					B035961 - MATERIALI INTELLIGENTI PER SOFT ROBOTICS Anno Corso: 2	6
					B032692 - MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032691 - MODELLI BIOLOGICI C.I.) Anno Corso: 1	6
					B032687 - ROBOTICA BIOMEDICA Anno Corso: 1	12
					B032719 - ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA Anno Corso: 2	6
					B032693 - SYSTEMS BIOLOGY Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032691 - MODELLI BIOLOGICI C.I.) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline biomediche	6	6 - 12		BIOS-06/A	B032709 - FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA Anno Corso: 2	6
				MEDS-02/A	B035940 - PRINCIPI E TECNICHE DI BIOTECNOLOGIA IN ONCOLOGIA Anno Corso: 2	6
				MEDS-26/A	B032717 - SCIENZE MEDICHE APPLICATE Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante	75					93
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

Attività formative affini o integrative	12	12 - 24		BIOS-08/A	B033182 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033181 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3
				IIND-02/A	B032730 - ROBOTICA COLLABORATIVA Anno Corso: 2	6
					B034560 - ROBOTICA INDOSSABILE Anno Corso: 2	6
				IIND-03/B	B032732 - STAMPA 3D E MODELLAZIONE DIGITALE PER DISPOSITIVI MEDICI Anno Corso: 2	6
				IINF-02/A 6 CFU (settore obbligatorio)	B034562 - BIOELETTRROMAGNETISMO Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034563 - BIOELETTRICITA' E BIOELETTRROMAGNETISMO C.I.) Anno Corso: 1	6
				IINF-03/A	B019018 - ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALE Anno Corso: 2	6
					B032731 - SISTEMI IOT PER BODY AREA NETWORKS Anno Corso: 2	6
				MEDS-05/A	B033183 - METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033181 - METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) Anno Corso: 2	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	12					42
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 18				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	15	12 - 24			B031802 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	15
Totale Lingua/Prova Finale	15					15
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	3	0 - 3			B035942 - LABORATORIO DI DIGITAL TWINS PER SIMULAZIONE DI ORGANI E DISPOSITIVI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3

					B035941 - LABORATORIO DI ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
					B035943 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE PER ROBOTICA BIOMEDICA Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3				B032697 - REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI Anno Corso: 1 SSD: IBIO-01/A	3
Totale Altro	6					12

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	162

L.M. Ingegneria Biomedica [BIM] (Classe LM-21)

Piano formativo e offerta didattica del I anno.

Anno	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	IBIO-01/A	BIOMATERIALI	6	IBIO-01/A IINF-02/A	BIOELETTRICITÀ E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. BIOELETTRICITÀ (6 CFU) BIOELETTROMAGNETISMO (6 CFU)	12
	IBIO-01/A	MODELLI BIOLOGICI C.I. SYSTEMS BIOLOGY (6 CFU) MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI (6 CFU)				12
	IBIO-01/A	ROBOTICA BIOMEDICA C.I. ROBOTICA BIOMEDICA I (6 CFU) ROBOTICA BIOMEDICA II (6 CFU)				12
	IBIO-01/A	ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMEDICI	9	IBIO-01/A	REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI	3
	1 insegnamento a scelta tra i seguenti:					
	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
				IBIO-01/A	LABORATORIO DI ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI	3
				IBIO-01/A	LABORATORIO DI DIGITAL TWINS PER SIMULAZIONE DI ORGANI E DISPOSITIVI	3
				IBIO-01/A	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE PER ROBOTICA BIOMEDICA	3

Curriculum **Bioingegneria dei segnali e delle immagini per le neuroscienze e la diagnostica assistita da intelligenza artificiale**

Anno	4 insegnamenti a scelta tra i seguenti in SSD Caratterizzanti in ambito Bioingegneria:					
	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
2	IBIO-01/A	BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE	6	IBIO-01/A	SEGNALI MULTIDIMENSIONALI	6
	IBIO-01/A	METODI E TECNOLOGIE PER LA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI	6	IBIO-01/A	RICOSTRUZIONE E VISUALIZZAZIONE IMMERSIVA DI BIOIMMAGINI	6
	IBIO-01/A	BIOSENSORI	6			
	1 insegnamento a scelta tra i seguenti in SSD Caratterizzanti in ambito Discipline Biomediche:					
	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
	BIOS-06/A	FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA	6	MEDS-26/D	SCIENZE MEDICHE APPLICATE	6
				MEDS-02/A	PRINCIPI E TECNICHE DI BIOTECNOLOGIA IN ONCOLOGIA	6
	1 insegnamento a scelta tra i seguenti in SSD Affini e integrativi:					
	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
	IINF-01/A	SISTEMI E TECNOLOGIE PER IMAGING ECOGRAFICO BIOMEDICALE	6	BIOS-08/A MEDS-05/A	METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.	6

					METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (3CFU)	
					METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (3CFU)	
				IINF-05/A	DEEP LEARNING APPLICATIONS	6
				IINF-03/A	ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI	6
				IINF-04/A	CONTROLLI AUTOMATICI II	6
INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA (12 CFU, qualunque SSD, anche di altri curricula)						
				Prova finale (tesi di laurea)		

Curriculum **Biomateriali, biomeccanica e ingegneria tissutale**

Anno	4 insegnamenti a scelta tra i seguenti in SSD Caratterizzanti in ambito Bioingegneria:					
	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
2	IBIO-01/A	INGEGNERIA TISSUTALE	6	IBIO-01/A	PROTESI, ORGANI E SENSI ARTIFICIALI	6
	IBIO-01/A	MICROSCOPIA OTTICA AVANZATA	6	IBIO-01/A	BIOFABBRICAZIONE E BIOPRINTING	6
	IBIO-01/A	BIOMECCANICA SPERIMENTALE	6	IBIO-01/A	OTTICA BIOMEDICA MULTISCALE	6
	1 insegnamento a scelta tra i seguenti in SSD Caratterizzanti in ambito Discipline Biomediche:					
	I semestre			II semestre		

SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
BIOS-06/A	FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA	6	MEDS-26/D	SCIENZE MEDICHE APPLICATE	6
			MEDS-02/A	PRINCIPI E TECNICHE DI BIOTECNOLOGIA IN ONCOLOGIA	6
1 insegnamento a scelta tra i seguenti in SSD Affini e integrativi:					
I semestre			II semestre		
SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
CEAR-01/A	FLUIDODINAMICA CARDIOVASCOLARE	6	BIOS-08/A MEDS-05/A	METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (3CFU) METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (3CFU)	6
INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA (12 CFU, qualunque SSD, anche di altri curricula)					
			Prova finale (tesi di laurea)		

Curriculum **Bioinformatica, ingegneria clinica e gestione dei sistemi sanitari**

Anno	4 insegnamenti a scelta tra i seguenti in SSD Caratterizzanti in ambito Bioingegneria:					
	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
2	IBIO-01/A	BIOINFORMATICA PER LA GENOMICA	6	IBIO-01/A	BIOINFORMATICA PER SINGLE-CELL OMICS	6

	IBIO-01/A	FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA	6	IBIO-01/A	ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI INGEGNERIA CLINICA	6
				IBIO-01/A	ANALISI E VALUTAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI SISTEMI SANITARI	6
				IBIO-01/A	BIOINFORMATICA PER LA DIAGNOSTICA DI PRECISIONE	6
	1 insegnamento a scelta tra i seguenti in SSD Caratterizzanti in ambito Discipline Biomediche:					
	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
	BIOS-06/A	FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA	6	MEDS-26/D	SCIENZE MEDICHE APPLICATE	6
				MEDS-02/A	PRINCIPI E TECNICHE DI BIOTECNOLOGIA IN ONCOLOGIA	6
	1 insegnamento a scelta tra i seguenti in SSD Affini e integrativi:					
	I semestre			II semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
	IEGE-01/A	GESTIONE DEI PROCESSI SANITARI	6	MATH-06/A	OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI SANITARI	6
	MEDS-02/A MEDS-02/B	MEDICINA MOLECOLARE C.I. MEDICINA MOLECOLARE - MODULO A (3 CFU) MEDICINA MOLECOLARE - MODULO B (3 CFU)	6	IMIS-01/B	MISURE PER L'AFFIDABILITÀ E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO	6

				BIOS-08/A MEDS-05/A	METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (3CFU) METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (3CFU)	6
				IINF-05/A	DEEP LEARNING APPLICATIONS	6
	INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA (12 CFU, qualunque SSD, anche di altri curricula)					
					Prova finale (tesi di laurea)	

Curriculum **Robotica biomedica e bioingegneria per la riabilitazione**

4 insegnamenti a scelta tra i seguenti in SSD Caratterizzanti in ambito Bioingegneria:					
I semestre			II semestre		
SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
IBIO-01/A	INTERAZIONE UOMO-ROBOT	6			
IBIO-01/A	ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA	6	IBIO-01/A	BIOMECCATRONICA	6
IBIO-01/A	BIOINGEGNERIA DELLA RIABILITAZIONE	6	IBIO-01/A	MATERIALI INTELLIGENTI PER SOFT ROBOTICS	6
1 insegnamento a scelta tra i seguenti in SSD Caratterizzanti in ambito Discipline Biomediche:					
I semestre			II semestre		

SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
BIOS-06/A	FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA	6	MEDS-26/D	SCIENZE MEDICHE APPLICATE	6
			MEDS-02/A	PRINCIPI E TECNICHE DI BIOTECNOLOGIA IN ONCOLOGIA	6
1 insegnamento a scelta tra i seguenti in SSD Affini e integrativi:					
I semestre			II semestre		
SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
IIND-02/A	ROBOTICA COLLABORATIVA	6	IIND-03/B	STAMPA 3D E MODELLAZIONE DIGITALE PER DISPOSITIVI MEDICI	6
IIND-02/A	ROBOTICA INDOSSABILE	6	IINF-03/A	ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI	6
			IINF-03/A	SISTEMI IOT PER BODY AREA NETWORKS	6
			BIOS-08/A MEDS-05/A	METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (3CFU) METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (3CFU)	6
INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA (12 CFU, qualunque SSD, anche di altri curricula)					
			Prova finale (tesi di laurea)		

Precedenze d'esame (propedeuticità) obbligatorie

Sono previste le seguenti precedenze d'esame obbligatorie tra alcuni insegnamenti del I e II anno (nel caso in cui un esame che ha precedenza non sia stato verbalizzato, il sistema bloccherà la prenotazione all'appello d'esame che richiede quella propedeuticità):

Insegnamenti del II anno con propedeuticità obbligatorie	Insegnamenti del I anno propedeutici obbligatori
ANALISI E VALUTAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI SISTEMI SANITARI	REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI
BIOFABBRICAZIONE E BIOPRINTING	BIOMATERIALI
BIOINFORMATICA PER LA DIAGNOSTICA DI PRECISIONE	MODELLI BIOLOGICI C.I.
BIOINFORMATICA PER LA GENOMICA	MODELLI BIOLOGICI C.I.
BIOINFORMATICA PER SINGLE-CELL OMICS	MODELLI BIOLOGICI C.I.
BIOINGEGNERIA DELLA RIABILITAZIONE	ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMEDICI
BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE	ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMEDICI
BIOMECCATRONICA	ROBOTICA BIOMEDICA C.I.
CONTROLLI AUTOMATICI II	CONTROLLI AUTOMATICI I
ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI	ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMEDICI
FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA	BIOELETTRICITÀ E BIOELETTRROMAGNETISMO C.I.
FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA	REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI
GESTIONE DEI PROCESSI SANITARI	REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI
INGEGNERIA TISSUTALE	BIOMATERIALI
INTERAZIONE UOMO-ROBOT	ROBOTICA BIOMEDICA C.I.
METODI E TECNOLOGIE PER LA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI	ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMEDICI
MICROSCOPIA OTTICA AVANZATA	BIOMATERIALI
MISURE PER L'AFFIDABILITÀ E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO	REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI

ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI INGEGNERIA CLINICA	REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI
OTTICA BIOMEDICA MULTISCALE	BIOMATERIALI
PROTESI, ORGANI E SENSI ARTIFICIALI	BIOMATERIALI
ROBOTICA COLLABORATIVA	ROBOTICA BIOMEDICA C.I.
ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA	ROBOTICA BIOMEDICA C.I.
ROBOTICA INDOSSABILE	ROBOTICA BIOMEDICA C.I.
SEGNALI MULTIDIMENSIONALI	ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMEDICI

Tabella 1. Requisiti curriculari per l'accesso al Corso.

Ambito disciplinare	SSD	N° minimo CFU
Matematica, informatica e statistica	INF/01 (INFO-01/A) - Informatica MAT/02 (MATH-02/A) - Algebra MAT/03 (MATH-02/B) - Geometria MAT/05 (MATH-03/A) - Analisi matematica MAT/06 (MATH-03/B) - Probabilità e statistica matematica MAT/07 (MATH-04/A) - Fisica matematica MAT/08 (MATH-05/A) - Analisi numerica MAT/09 (MATH-06/A) - Ricerca operativa SECS-S/01 (STAT-01/A) - Statistica SECS-S/02 (STAT-02/A) - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	24
Fisica e chimica	CHIM/03 (CHEM-03/A) - Chimica generale e inorganica CHIM/07 (CHEM-06/A) - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 (PHYS-01/A) - Fisica sperimentale FIS/03 (PHYS-03/A) - Fisica della materia	12
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 (IIND-02/A) - Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 (IIND-08/A) - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 (IINF-04/A) - Automatica	12
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-IND/31 (IINET-01/A) - Elettrotecnica ING-INF/01 (IINF-01/A) - Elettronica ING-INF/02 (IINF-02/A) - Campi elettromagnetici ING-INF/03 (IINF-03/A) - Telecomunicazioni ING-INF/05 (IINF-05/A) - Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/07 (IINF-07/A) - Misure elettriche ed elettroniche	30
Bioingegneria	ING-IND/34 (IBIO-01/A) - Bioingegneria industriale ING-INF/06 (IBIO-01/A) - Bioingegneria elettronica e informatica	18
	Totale	96

Tabella 2. Attività formative del Corso

Anno	Attività formative	CFU minimi
1	Insegnamenti in SSD Caratterizzanti in ambito Bioingegneria	45
	Insegnamenti in SSD Affini e Integrativi	6
	Attività ulteriori	6
2	Insegnamenti in SSD Caratterizzanti in ambito Bioingegneria	24
	Insegnamenti in SSD Caratterizzanti in ambito Discipline Biomediche	6
	Insegnamenti in SSD Affini e Integrativi	6
	Insegnamenti a scelta libera	12
	Prova finale (tesi di laurea)	15
	Totale	120