

SCUOLA POLITECNICA
Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica ed Ingegneria dei Sistemi
Corso di Laurea in *Ingegneria biomedica* Classe L-8
REGOLAMENTO DIDATTICO – Parte Generale

Coorte 2024-2027

- Art. 1 Premessa e ambito di competenza**
- Art. 2 Modalità di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale**
- Art. 3 Attività formative**
- Art. 4 Iscrizione a singole attività formative**
- Art. 5 Curriculum**
- Art. 6 Impegno orario complessivo**
- Art. 7 Piano di studio e propedeuticità**
- Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche**
- Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto**
- Art. 10 Riconoscimento di crediti**
- Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali**
- Art. 12 Modalità della prova finale**
- Art. 13 Orientamento e tutorato**
- Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti**
- Art. 15 Manifesto degli Studi**

Art. 1 Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea in Ingegneria biomedica, nonché ogni diversa materia a esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria biomedica è deliberato, ai sensi dell'art. 25, del Regolamento Didattico di Ateneo - Parte generale, dal Consiglio dei Corsi di Studio (di seguito denominato CCS) di Ingegneria Biomedica a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento DIBRIS, sentita la Scuola previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola e di Dipartimento, ove esistente.

Le delibere del CCS possono essere assunte anche in modalità telematica ai sensi dei sovraordinati regolamenti e, in particolare, dell'art. 14 del Regolamento Generale di Ateneo

Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale

Per essere ammessi al corso di laurea in Ingegneria biomedica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

In particolare, le competenze richieste sono:

- comprensione di testi in lingua italiana (literacy);
- ragionamento logico (numeracy);
- matematica di base e scienze sperimentali.

Le competenze richieste saranno accertate attraverso la verifica TE.L.E.MA.CO. (TEst di Logica E MAtematica e Comprensione verbale) secondo le modalità definite a livello di Ateneo e pubblicate annualmente nell'*Avviso per la verifica delle conoscenze iniziali per i corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico ad accesso libero* (<https://unige.it/studenti/telemaco>).

Lo studente che nella verifica riporti un punteggio inferiore alla soglia indicata nell'Avviso può immatricolarsi con obblighi formativi aggiuntivi (O.F.A.), che devono essere soddisfatti entro il primo anno di corso.

Lo studente al quale siano stati attribuiti gli O.F.A. deve seguire il percorso di autoformazione PER.S.E.O. (PERcorso di Supporto per Eventuali O.F.A.) attraverso la piattaforma di formazione a distanza dell'Ateneo (Aulaweb).

Gli OFA saranno assolti attraverso il superamento del test TE.S.E.O. (TEst di Soddisfacimento di Eventuali OFA) che lo studente potrà sostenere solo al termine di PER.S.E.O.

L'Avviso annuale per l'ammissione ai corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico definirà eventuali ulteriori modalità di assolvimento degli O.F.A. non soddisfatti entro l'ultima sessione di erogazione del test TE.S.E.O. nonché eventuali esenzioni dal test.

Lo studente che non assolve gli O.F.A. entro il termine stabilito per la presentazione del piano di studi del secondo anno, dovrà iscriversi come ripetente.

Per gli studenti disabili e gli studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (D.S.A.) saranno previste specifiche modalità di verifica, a seguito di richiesta e delle certificazioni indicate dalle disposizioni di Ateneo.

Lo studente che non sia diplomato in Italia dovrà sostenere una verifica della conoscenza della lingua italiana e dimostrare un livello di competenza linguistica pari ad almeno A2 per potersi iscrivere.

Tutti gli studenti iscritti dovranno raggiungere il livello B2.

Agli studenti che non posseggono un livello B2 al momento dell'iscrizione, sarà attribuito un O.F.A. di italiano e dovranno obbligatoriamente frequentare un corso commisurato al proprio livello fino al raggiungimento del livello B2.

Alla conclusione del corso di italiano lo studente sarà sottoposto a una ulteriore verifica: nel caso che l'O.F.A. relativo alla conoscenza della lingua italiana non sia assolto entro il termine stabilito per la presentazione del piano di studi del secondo anno, lo studente sarà iscritto in qualità di ripetente.

Art. 3 Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte 2024-27, è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente regolamento.

Per ogni insegnamento vi è un docente responsabile. È docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio del Dipartimento di afferenza abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'italiano o un'altra lingua della UE, ove sia stato espressamente deliberato dal CCS. Nell'allegato (ALL.1) al presente regolamento è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

Art. 4 Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'art. 5 del Regolamento per gli Studenti di Ateneo, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università.

Art. 5 Curricula

Il corso di laurea non è articolato in curricula.

Art. 6 Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS e specificata nella parte speciale del presente regolamento (ALL.1). In ogni caso, si

assumono i seguenti intervalli di variabilità della corrispondenza ore aula/ CFU: $8 \div 10$ ore di lezione o di attività didattica assistita per ciascun CFU.

Alle attività di laboratorio corrispondono $12 \div 16$ ore per CFU.

La definizione dell'impegno orario complessivo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è stabilita, per ogni insegnamento, nell'allegato (ALL.1) del presente regolamento.

Il Direttore del Dipartimento DIBRIS e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle già menzionate prescrizioni.

Art. 7 Piani di studio e propedeuticità

Gli studenti possono iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale; per le due tipologie di studente sono previsti differenti diritti e doveri.

Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal corso di laurea, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli Studi. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 65 dei crediti previsti in ogni anno di corso.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale specificando il numero di crediti che intende inserire secondo quanto disposto dal Regolamento contribuzione studentesca e benefici universitari di Ateneo.

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal Regolamento per gli studenti di Ateneo tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi di governo ed indicate nella Guida dello studente (pubblicata annualmente sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente può essere vincolato attraverso un sistema di propedeuticità, indicate per ciascun insegnamento nel presente Regolamento (All. 1).

Il corso di laurea, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente abbiano dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65, ma in ogni caso non superiore a 75.

Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre.

Il piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale è approvato dal CCS .

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate sul sito web del Corso di Studio alla pagina "Studenti/Piano di studio": <https://corsi.unige.it/corsi/8713/studenti-piano-di-studi>, le modifiche successive alla prima approvazione del CCS devono essere richieste secondo le modalità ed i termini pubblicati nel sito web prima citato.

Per quanto riguarda le attività di laboratorio previste nel CdS, data la loro particolare natura e per esigenze organizzative volte a evitare disomogeneità nel numero degli iscritti, è stabilita e adottata la seguente procedura:

- 1/ per ciascun laboratorio viene stabilito annualmente un **numero massimo** di possibili partecipanti;
- 2/ prima della formalizzazione dei piani di studio, agli studenti verrà richiesto di esprimere il proprio interesse per i laboratori offerti, specificando un ordine di preferenza.
- 3/ nel caso in cui per un laboratorio le espressioni di interesse superino il tetto di partecipanti, verrà operata una selezione basata sul merito (media esami e numero di CFU acquisiti)
- 4/ gli studenti indicheranno nel piano di studio il laboratorio per cui sono stati selezionati.

Lo studente che ha completato il proprio piano di studio può aggiungere insegnamenti “fuori piano” fino ad un massimo di 12 CFU. Tali insegnamenti non sono presi in considerazione ai fini del conseguimento della laurea, ma possono essere valutati per il conseguimento di un ulteriore titolo di studio.

Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Le attività formative possono assumere la forma di: (a) lezioni; (b) attività di laboratorio; (c) esercitazioni guidate; (d) seminari tematici.

Nei casi previsti dalle normative le attività formative possono anche essere offerte in modalità telematica, in misura comunque non superiore al 10% del totale.

Per il profilo articolato e l’impegno richiesto, la frequenza alle attività formative è fortemente raccomandata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

Per le esercitazioni di laboratorio la frequenza è obbligatoria.

Il calendario delle lezioni è articolato in semestri. Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione, più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto. Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l’inizio delle lezioni del semestre successivo.

A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, prove riservate a studenti fuori corso, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L’orario delle lezioni per l’intero anno accademico è pubblicato sul sito web di Ateneo ed è accessibile da quello del Corso di Studio prima dell’inizio delle lezioni dell’anno accademico. L’orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli Studi. Data la numerosità delle scelte formalmente possibili con riferimento all’ampia offerta di insegnamenti opzionali, gli studenti, nella formulazione del proprio piano di studio, sono invitati a tenere in debito conto l’orario delle lezioni.

Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicate sul sito web di Ateneo ed accessibili da quello del Corso di Studi. A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell’apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti con abilità diverse e di studenti con disturbi specifici dell’apprendimento (D.S.A.), in conformità all’art. 20 comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo-Parte generale.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro la scadenza ministeriale per l’anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web di Ateneo ed è accessibile da quello del Corso di Studio. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti all’inizio di ogni ciclo didattico.

Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell’anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio.

Tutte le verifiche del profitto relative alle attività formative debbono essere superate dallo studente entro la scadenza prevista dallo Sportello unico della Scuola Politecnica in vista della prova finale, come indicato nel “promemoria” pubblicato sul sito web di Ateneo e riportato su quello del Corso di Studio.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto dall'art. 20 del Regolamento Didattico di Ateneo- Parte generale.

Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o su sua delega dal Coordinatore del Corso di Studio e sono composte da almeno 3 docenti, di cui due membri effettivi, dei quali uno è il docente responsabile dell'insegnamento. Possono essere componenti della commissione cultori della materia individuati dal CCS sulla base di criteri che assicurino il possesso di requisiti scientifici, didattici o professionali; tali requisiti si possono presumere posseduti da parte di docenti universitari a riposo. Le commissioni sono presiedute dal docente responsabile dell'insegnamento e per ognuna va individuato un presidente supplente.

Trascorsi 3 anni dall'anno accademico di inserimento nel piano di studi dei vari insegnamenti, gli studenti dovranno concordare modalità e programmi dei relativi esami ancora da sostenere con i docenti titolari. Nel caso in cui un insegnamento non sia più presente nell'offerta formativa, gli studenti potranno sostenere il relativo esame di profitto entro e non oltre il mese di marzo dell'anno successivo alla disattivazione. Nel caso in cui questo termine non venga rispettato, il piano di studio dovrà modificato sostituendo l'insegnamento disattivato con uno equivalente o comunque compatibile con l'ordinamento della coorte di iscrizione, previa approvazione del CCS.

Il comportamento degli studenti durante lo svolgimento degli esami deve essere ispirato a principi di correttezza e integrità. Il corso di laurea considera molto gravi le eventuali violazioni (es. copiatura, plagio, collaborazioni non esplicitamente autorizzate) e le tratterà con la massima severità.

In caso di flagranza e a seconda della gravità, il docente responsabile potrà annullare la partecipazione all'esame ed eventualmente escludere lo studente dalla partecipazione all'appello di esame successivo. Nei casi più gravi lo studente verrà deferito alla Commissione disciplinare per gli Studenti.

Art. 10 Riconoscimento di crediti

Il CCS delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro corso di laurea dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dall'art. 18 del Regolamento Didattico di Ateneo-Parte generale. Delibera altresì il riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente.

Nella valutazione delle domande di passaggio, si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, con riserva di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali

Il CCS incoraggia fortemente le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambi internazionali. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente, in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero, gli esami sostenuti fuori sede, e il conseguimento dei relativi crediti, che lo studente ha concordato di sostituire a esami del proprio piano di studi, secondo quanto disposto nel learning agreement.

Ai fini del riconoscimento di tali esami, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel corso di laurea in Ingegneria biomedica. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avverrà secondo criteri approvati dal CCS, congruenti con il sistema europeo ECTS.

Per periodi di studio dedicati alla preparazione della prova finale, il numero di crediti riconosciuto relativi a tale fattispecie è messo in relazione alla durata del periodo svolto all'estero.

L'eventuale periodo di studio all'estero, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi, verrà valutato ai fini della prova finale.

Art. 12 Modalità della prova finale e conoscenza della lingua straniera

La prova finale consiste nell'applicazione delle conoscenze acquisite allo sviluppo di un progetto riferibile all'area dell'Ingegneria biomedica, approfondendo specifici aspetti teorici e/o applicativi. L'attività si svolge sotto la supervisione di un docente del DIBRIS, della Scuola Politecnica, o di un membro del CCS, nel seguito riferito come il "Responsabile dell'attività".

Nel sito del Corso di Studio (sezione 'Laureandi') viene pubblicata una lista di progetti disponibili. Attraverso l'istanza Aulaweb dell'insegnamento 'Prova Finale' gli studenti possono esprimere preferenze su specifici progetti. L'assegnazione del progetto agli studenti che hanno espresso preferenze avviene all'inizio di ogni mese. Nel caso di più preferenze per lo stesso progetto, nell'assegnazione si tiene conto della media esami e del numero di crediti conseguiti.

Il superamento della prova finale richiede:

- il completamento dell'attività assegnata
- la redazione di un elaborato scritto che descriva l'attività svolta
- la discussione del lavoro svolto di fronte alla Commissione di esame.

L'elaborato finale può essere redatto anche in lingua inglese; in caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS, da richiedere entro i 30 giorni precedenti la data di scadenza per la presentazione della domanda di laurea. In entrambi i casi l'elaborato finale deve essere corredato dal titolo e da un ampio sommario in italiano.

L'elaborato dovrà rivelare:

- adeguata preparazione di base
- corretto uso delle fonti e della bibliografia
- capacità sistematiche, argomentative e critiche circa il tema trattato
- chiarezza nell'esposizione
- adeguata preparazione ingegneristica.

L'esame consiste nella discussione del lavoro svolto di fronte ad una Commissione di esame, nominata dal Consiglio di Corso di Studi e composta da tre membri effettivi, scelti tra professori di ruolo e ricercatori, che valuterà l'attività svolta anche sulla base del giudizio del responsabile dell'attività.

L'esame si svolge di norma alcuni giorni prima della data della seduta di laurea.

I candidati dovranno far pervenire l'elaborato finale alla Commissione di esame secondo le modalità e le scadenze che vengono comunicate ad ogni sessione di laurea.

L'elaborato finale non è una tesi di laurea e non va quindi caricato nel repository di Ateneo.

Durante la seduta, la Commissione di laurea prende atto della valutazione della Commissione d'esame e determina una valutazione complessiva del voto di laurea attribuendo un incremento, variabile da 0 a 8 punti (massimo stabilito dalla Scuola Politecnica di concerto con i Dipartimenti e riportato nel Manifesto degli Studi) alla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedano una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa. L'incremento si compone di max 5 punti (corrispondenti al punteggio attribuito dalla commissione d'esame) e di max 3 punti (attribuiti con riferimento alla carriera dello studente) secondo il seguente schema:

- da 0 a 2 punti in funzione della media ponderata dei voti riportati nel triennio (mp): +2 punti se $mp \geq 27$, +1 punto se $24 \leq mp < 27$; 0 punti se $mp < 24$.
- 1 punto se la prova finale è sostenuta entro il 31 dicembre del terzo anno accademico dalla data di prima immatricolazione.

Al fine di valorizzare i periodi di studio all'estero, la media ponderata dei voti riportati nel triennio (mp) è incrementata di 1 punto se lo studente ha sostenuto, durante il periodo di mobilità, *almeno* 12 CFU, conseguendo per gli esami di profitto degli insegnamenti associati una valutazione con il massimo punteggio.

Maggiori dettagli sulla modalità della prova finale sono contenuti alla voce "Laureandi" del sito del Corso di Studi e sull'istanza Aulaweb dell'insegnamento: "Prova Finale".

La Commissione di laurea con voto unanime può attribuire la "lode" allo studente che, sulla base degli incrementi di cui ai commi precedenti, abbia riportato un punteggio pari o superiore a centoundici, prima di ogni eventuale arrotondamento.

La Commissione di laurea è composta da almeno cinque docenti del corso di laurea, la maggioranza dei quali deve essere costituita da professori di ruolo e ricercatori, ed è nominata dal Direttore del Dipartimento DIBRIS, o, su sua delega, dal Coordinatore del Corso di Studio.

Per il conseguimento della laurea lo studente deve possedere una competenza minima di conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue. Per acquisire i crediti associati alla conoscenza della lingua inglese, lo studente deve superare la prova d'esame organizzata dalla Scuola Politecnica o esibire certificazione in originale per il livello B2, o superiore, acquisita presso un ente o istituto accreditato. L'elenco dei certificati riconosciuti equipollenti è stabilito dal Settore Sviluppo competenze linguistiche di Ateneo.

La Scuola Politecnica, al fine di supportare gli allievi nell'acquisizione del grado di competenza linguistica richiesto, organizza, con il supporto del Settore sviluppo competenze linguistiche, attività didattiche offerte a classi omogenee di studenti.

Art. 13 Orientamento e tutorato

La Scuola Politecnica, di concerto con il Dipartimento DIBRIS, organizza e gestisce un servizio di tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

Il CCS individua al suo interno un numero di *tutor* in proporzione al numero degli studenti iscritti. I nominativi dei *tutor* sono reperibili nel sito web di Ateneo e su quello del Corso di Studio.

Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti acquisiti nell'ambito del corso di laurea hanno validità per 6 anni.

Trascorso il periodo indicato, i crediti acquisiti debbono essere convalidati con apposita delibera qualora il CCS riconosca la non obsolescenza dei relativi contenuti formativi.

Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse e le corrispondenti modalità di verifica.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta motivata della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica.

Art. 15 Manifesto degli Studi

Il Dipartimento DIBRIS, sentita la Scuola Politecnica, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli studi del Corso di Laurea sul sito web di Ateneo e su quello del Corso di Studio. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'ordinamento didattico e del Regolamento didattico del Corso di Studi, alle quali eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli studi del corso di laurea contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione. Le schede dei singoli insegnamenti sono pubblicate sul sito web di Ateneo e sono accessibili da quello del Corso di Studio.

Il presente Regolamento Didattico è stato approvato con delibere del Consiglio del Corso di Studi in Ingegneria biomedica il 10/05/2024 e del Consiglio di Dipartimento del Dibris il 16/05/2024

REGOLAMENTO DIDATTICO – Parte Speciale

Anno	Codice	Nome	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
1	65946	CHIMICA	6	CHIM/07	DI BASE	Fisica e Chimica		Cultura chimica di base indispensabile per descrivere la struttura e il comportamento dei materiali e affrontare l'interpretazione dei processi naturali, ambientali e tecnologici.	48	102
1	66052	FONDAMENTI DI INFORMATICA	9	INF/01	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica		Conoscenze di base della programmazione. Si forniranno gli elementi per analizzare semplici problemi, risolverli mediante algoritmi procedurali, utilizzando un linguaggio di programmazione imperativo. Verranno fornite inoltre le basi per la risoluzione di semplici problemi di analisi dei dati e per l'implementazione di semplici algoritmi.	93	132
1	80527	FISICA GENERALE	12		DI BASE	Fisica e Chimica		Insegnamento di base di fisica classica: Meccanica Newtoniana, sistemi di riferimento inerziali, equazioni cardinali, lavoro energia, forze conservative. Termodinamica: sistemi termodinamici, primo e secondo principio, macchine termiche e rendimenti. Elettromagnetismo, nel vuoto: Elettrostatica dei conduttori, correnti e campo magnetico, induzione elettromagnetica, Equazioni di Maxwell in forma integrale.	0	0
1	80528	FISICA GENERALE - MOD. FIS/01	6	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica		Conoscenze di base sulla meccanica del punto materiale e sulla meccanica dei sistemi e dei corpi rigidi e rendere lo studente capace di descriverne il moto nell'ambito della fisica classica	60	90
1	80530	FISICA GENERALE - MOD. FIS/03	6	FIS/03	DI BASE	Fisica e Chimica		Conoscenze di base sulla termodinamica e sull'elettromagnetismo nel vuoto e rendere lo studente capace di descrivere il comportamento di sistemi termodinamici e di sistemi di cariche in presenza di campi elettrici e magnetici costanti e variabili nel tempo.	60	90

1	80589	GEOMETRIA	6	MAT/03	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica		Insegnamento di base di algebra lineare e geometria analitica. Numeri complessi. Sistemi lineari, eliminazione gaussiana, matrici e determinanti. Spazi vettoriali. Autovalori e diagonalizzazione. Forme quadratiche. Geometria analitica nel piano e nello spazio.	60	90
1	80660	FISIOLOGIA	9	BIO/09	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Funzionamento degli apparati che sovrintendono alla vita vegetativa e la loro integrazione dinamica nel mantenimento dell'omeostasi dell'organismo. Il sistema nervoso ed il controllo sulla vita vegetativa e sulla vita di relazione.	72	153
1	84362	ANALISI MATEMATICA 1A	6	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica		Fornire i fondamenti del calcolo differenziale in una variabile e la conoscenza operativa di alcuni strumenti matematici di base.	60	90
1	108708	LINGUA INGLESE B2	3	L-LIN/12	VER. CONOSC. LINGUA STRANIERA	Per la Conoscenza di Almeno Una Lingua Straniera		Consolidare il livello di conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B2 del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER in inglese CEFR).	60	15
1	115496	ANALISI MATEMATICA 1B	6	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	84362 - ANALISI MATEMATICA 1A (Obbligatorio)	Fornire i primi strumenti di modellizzazione matematica: il calcolo integrale, le serie, le equazioni differenziali ordinarie e la teoria di base delle funzioni di più variabili	60	90
2	65940	CAMPI ELETTROMAGNETICI	6	ING-INF/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Elettronica	80527 - FISICA GENERALE (Obbligatorio), 115496 - ANALISI MATEMATICA 1B (Obbligatorio)	Strumenti essenziali alla comprensione dei fenomeni elettromagnetici e delle innumerevoli applicazioni pratiche dei campi elettromagnetici.	60	90
2	80149	FISICA MATEMATICA	12	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	80527 - FISICA GENERALE		0	0

							(Obbligatorio)			
2	104742	METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA	6	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica		Metodi di calcolo relativi a funzioni di più variabili, serie di Fourier e funzioni di variabile complessa.	60	90
2	104743	MECCANICA RAZIONALE	6	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica		Conoscenze di base nell'ambito della meccanica dei sistemi materiali. Comprendere e saper utilizzare la formalizzazione tipica della meccanica analitica per la risoluzione di vari problemi meccanici.	60	90
2	80150	TEORIA DEI SISTEMI	9	ING-INF/04	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Informatica	80589 - GEOMETRIA (Obbligatorio), 115496 - ANALISI MATEMATICA 1B (Obbligatorio)	Analisi del comportamento di sistemi dinamici lineari, stazionari ed a tempo continuo. In particolare lo studio delle proprietà è svolto sia nel dominio del tempo sia in relazione alle matrici di trasferimento. Verranno anche trattati in modo semplificato i sistemi non lineari.	72	153
2	80646	TEORIA DEI CIRCUITI	6	ING-IND/31	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Nozioni fondamentali di teoria dei circuiti elettrici. Argomenti trattati (utilizzando strumenti di matematica, fisica e geometria indispensabili all'analisi di circuiti): analisi elementare di circuiti lineari in regime stazionario, in regime sinusoidale e in transitorio	60	90
2	84363	BIOELETTRONICA	12	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	80527 - FISICA GENERALE (Obbligatorio)	Introduzione ai dispositivi elettronici e ai sistemi biofisici. Materiali semiconduttori; proprietà ottiche. Molecole di interesse biologico: soluzioni acquose; proteine; proprietà ottiche. Movimento dei portatori di carica nei semiconduttori. Interazione delle molecole di interesse biologico. Dispositivi elettronici: il diodo; Il transistor MOSFET. Strutture e sistemi in biologia cellulare. Modelli biofisici semplificati del neurone; analogie neurone e transistor.	103	197

2	84377	ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	6	INF/01	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	66052 - FONDAMENTI DI INFORMATICA (Obbligatorio)	Fornire agli studenti le metodologie e strumenti per progettare e sviluppare applicazioni software secondo criteri di efficienza e produttività utilizzando la programmazione orientata agli oggetti in C++. La frequenza e la partecipazione attiva alle attività formative proposte (lezioni frontali ed esercitazioni) e lo studio individuale consentiranno allo studente di: conoscere gli strumenti teorici e pratici della programmazione orientata agli oggetti; utilizzare classi e oggetti nell'implementazione dei programmi per astrarre gli algoritmi e le strutture dati che possono essere utili a un ingegnere biomedico; sviluppare le capacità per applicare operativamente i concetti appresi.	60	90
2	107330	COMUNICAZIONI ELETTRICHE	9	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni		Principi di base su segnali e sistemi lineari. Analisi spettrale di segnali continui; segnali discreti; campionamento e conversione analogico/digitale. Teoria dei fenomeni aleatori: probabilità, variabili aleatorie, processi aleatori. Tecniche PAM, PCM, modulazioni analogiche. Tecniche di trasmissione dei segnali su canali rumorosi.	72	153
3	66248	PROVA FINALE	3		PROVA FINALE	Per la Prova Finale			0	75
3	66270	RETI LOGICHE	6	ING-INF/05	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Nozioni e metodologie per lo studio ed il progetto di sistemi digitali.	48	102
3	80128	CONTROLLI AUTOMATICI	9	ING-INF/04	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Informatica	80150 - TEORIA DEI SISTEMI (Obbligatorio)	Fornire gli strumenti di base sulla sintesi di regolatori per sistemi dinamici a tempo continuo.	90	135
3	80220	ELABORAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMEDICI	9	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica		Conoscenze di base sulle metodologie per il trattamento e l'elaborazione numerica di dati e segnali in campo biomedico, in vista di possibili applicazioni cliniche	72	153

3	80221	ELETTRONICA E MISURE BIOMEDICHE	9	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	80150 - TEORIA DEI SISTEMI (Obbligatorio),80646 - TEORIA DEI CIRCUITI (Obbligatorio),84363 - BIOELETTRONICA (Obbligatorio)		72	153
3	80249	TEORIA DELL'INFORMAZIONE E INFERENZA	6	INF/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Imparare a estrarre informazione e inferire conoscenza da dati mediante l'applicazione di concetti e tecniche di base della teoria della probabilità e della statistica	48	102
3	80619	LABORATORI O DI INFORMATICA MEDICA	3	ING-INF/06	ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento		Uso delle basi di dati nell'ambito dell'informatica medica. Si intende che lo studente apprenda a modellare una base di dati di interesse medico e/o biologico a livello concettuale e logico e a interfacciarle con applicazioni desktop e web. Saranno apprese le basi del linguaggio SQL	38	37
3	80630	FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Conoscenze di base relative agli aspetti di ingegneria clinica portando esempi di gestione del patrimonio tecnologico in ambito sanitario. Verranno forniti gli strumenti operativi essenziali per l'acquisizione, la gestione e la manutenzione delle tecnologie biomediche	48	102
3	86770	FONDAMENTI DI BIOMECCANICA	6	ING-IND/12	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Basi anatomiche, dei principi biomeccanici, delle tecniche sperimentali e di alcuni metodi numerici, per lo studio del movimento umano. Perseguire la conoscenza approfondita della biomeccanica di alcuni gesti quotidiani.	56	94

3	86801	GESTIONE AZIENDALE	6	ING-IND/35	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Nozioni basilari relative al funzionamento delle aziende. Attenzione viene dedicata alla formalizzazione dei concetti e delle metodologie per la progettazione organizzativa, la gestione dei processi decisionali, l'economia aziendale e la contabilità industriale.	48	102
3	101719	LABORATORI O DI STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	3	ING-INF/06	ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento		Acquisizione di conoscenze operative fondamentali riguardanti l'uso di strumentazione di misura e la caratterizzazione di semplici circuiti e dispositivi.	38	37
3	104750	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica		Esaminare alcune tipologie di strumentazione per l'acquisizione di segnali biomedici con particolare riferimento alla strumentazione diagnostica per bioimmagini, e al trattamento ed elaborazione dei dati acquisiti. Vengono descritti i principi di funzionamento, le problematiche di progettazione, lo stato dell'arte e le prospettive future di ulteriori sviluppi, tenendo sempre in considerazione le problematiche di interazione col corpo umano e di sicurezza del paziente.	48	102
3	104755	IL PROCESSO DI STANDARDIZZAZIONE E LA BIOINGEGNERIA	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Intervenire nei processi di produzione e diffusione di norme tecniche, uno degli strumenti principali, nell'attuale fase di globalizzazione dei mercati, a difesa e sostegno della collettività intesa sia come soggetti utenti-consumatori di beni e servizi (per una loro tutela rispetto a valori quali la salute, la sicurezza, la protezione dell'ambiente) sia come soggetti produttori degli stessi, non solo per una loro difesa rispetto a eventuali concorrenze improprie perché basate su prodotti o processi inadeguati, ma anche per un loro migliore posizionamento nella competizione internazionale.	48	102
3	108676	LABORATORI O DI BIOMATERIALI	3	ING-IND/34	ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento		Acquisizione di conoscenze operative fondamentali su tipologie e proprietà dei materiali in relazione a realizzazioni biomediche.	38	27

3	108680	LABORATORI O DI BIOFLUIDODI NAMICA	3	ICAR/ 01	ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientament o			40	35
3	108950	SIMULAZIONE IN MEDICINA	6	ING- INF/0 6	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di: Saper distinguere tra tecniche e tecnologie di simulazione utilizzate per la formazione del personale sanitario; Comprendere il funzionamento di un centro di simulazione in medicina; Individuare le criticità della simulazione in medicina e proporre soluzioni per l'addestramento del personale sanitario e il monitoraggio delle abilità medico-chirurgiche; Analizzare simulatori commerciali e/o prototipi realizzati in centri di ricerca individuandone i punti di forza e debolezza; Progettare strumenti per la formazione degli studenti di medicina e chirurgia	48	102
3	115017	LABORATORI O DI NEUROPLASTI CITA'	3	BIO/0 9	ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientament o		Il modulo intende fornire le conoscenze di base sulla neuroplasticità. La conoscenza di tali concetti è finalizzata a fornire strumenti per la ricerca di base e quella traslazionale per applicazioni in ambito farmacologico e riabilitativo. La frequenza e la partecipazione attiva alle lezioni frontali insieme al laboratorio e allo studio individuale consentiranno allo studente di: - acquisire conoscenze sui concetti di base della neuroplasticità su modelli cellulari in vitro ed ex vivo - acquisire conoscenze sui concetti di base della neuroplasticità nell'uomo - apprendere alcune tecniche di induzione e strumenti di misura della neuroplasticità su modelli cellulari in vitro - apprendere alcune tecniche di induzione e strumenti di misura della neuroplasticità sull'uomo - visualizzare e misurare la riorganizzazione dell'attività corticale dopo un compito motorio; - utilizzare autonomamente tecniche di analisi dei dati acquisiti.	40	0

3	115498	MECCANICA DEL CONTINUO E SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	12		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative			0	0
3	80211	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	6	ING-IND/22	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Rendere chiaro allo studente quanto il materiale, i trattamenti termici, chimici e le modificazioni dei processi produttivi possono influire e modificare le caratteristiche dei materiali in uso in ambito Biomedico. Verra' analizzata in dettaglio la differenza prestazionale tra il materiale in forma massiva (bulk) rispetto alle sue applicazioni microscopiche dove le caratteristiche delle superfici diventano fondamentali nell'ambito delle interfacce con l'ambiente organico.	48	102
3	104754	MECCANICA DEL CONTINUO	6	ICAR/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	80527 - FISICA GENERALE (Obbligatorio), 115496 - ANALISI MATEMATICA 1B (Obbligatorio)	Concetto di deformazione e tensione. Elasticità. Teoria della trave elastica e applicazioni. Idrostatica. Equazioni di continuità e del moto in forma globale e applicazioni. Analisi dimensionale. Moto delle correnti fluide. Teorema di Bernoulli.	48	102