

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 2020-2023

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'articolo 18, commi 3 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio dei Corsi di Studio (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'articolo 14 " Riunioni con modalità telematiche " del vigente Regolamento Generale di Ateneo (in vigore dal 19/12/2018).

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

Per essere ammesso al Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Si richiede altresì il possesso, o l'acquisizione, di un'adeguata preparazione iniziale, con riferimento a:

conoscenza della lingua italiana parlata e scritta, capacità di ragionamento logico, conoscenza e capacità di utilizzare i principali metodi della matematica e delle scienze sperimentali.

Lo studente dovrà sostenere una verifica della adeguatezza della propria preparazione iniziale secondo le modalità indicate nell' Avviso per l'Immatricolazione ai Corsi di Laurea della Scuola Politecnica. A richiesta, saranno previste specifiche modalità di verifica che tengano conto delle esigenze di studenti con abilità diverse e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.)

Lo studente che nella verifica riporta un punteggio inferiore al minimo indicato nell' Avviso può immatricolarsi, ma con un debito formativo cui corrispondono obblighi formativi aggiuntivi (OFA).

La Scuola Politecnica organizza un corso per il potenziamento delle conoscenze iniziali per gli studenti con debito OFA. L'obbligo formativo aggiuntivo (OFA) deve essere assolto dallo studente con il superamento di un apposito esame, secondo le modalità ed entro i termini indicati nell'Avviso per il recupero OFA che verrà pubblicato sul sito <https://www.politecnica.unige.it> all'avvio dell'anno accademico.

Gli studenti con OFA potranno iscriversi e frequentare le lezioni, ma non potranno sostenere gli esami fino all'assolvimento degli stessi. L'assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi è condizione per l'iscrizione al secondo anno di corso.

Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza di lingua italiana. Il mancato superamento comporta l'attribuzione di un debito formativo da sanare entro il primo anno di corso.

Art. 3 Attività formative

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

Per ogni insegnamento è individuato 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.

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte 2019/2022, è riportato al termine del presente documento.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'italiano o un'altra lingua della UE, ove sia 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'articolo 6 del Regolamento di Ateneo per gli studenti, 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.

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 predette prescrizioni, anche ai fini della pubblicazione dei programmi dei corsi.

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, salvo in casi di trasferimento da altri Atenei che verranno valutati singolarmente. Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale che preveda un numero massimo di crediti annui pari a 30.

In assenza della compilazione del piano di studio entro la scadenza prevista, sarà caricato d'ufficio un piano standard, salvo i casi in cui sia prevista la compilazione di un piano di studio individuale (ad es. passaggio di corso di studio, precedente piano di studio individuale a tempo parziale).

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal regolamento di Ateneo per gli studenti tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi centrali 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 (parte speciale).

Il CCS, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente abbiano dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato a inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65.

Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre, avendo riportato votazioni mai inferiori a 24.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate nel Manifesto degli Studi.

Lo studente che ha seguito tutti gli insegnamenti del proprio percorso formativo, in caso di debito pari o inferiore a 30 crediti, può aggiungere nel proprio piano degli studi insegnamenti "extra-curricolari" fino ad un massimo di 12 CFU senza versare ulteriori contributi.

Tali insegnamenti non sono presi in considerazione ai fini del conseguimento della laurea, ma potranno essere valutati per il conseguimento di un titolo di studi successivo (quale ad es. Laurea Magistrale o Master di I livello).

Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti possono assumere la forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) attività di laboratorio; (c) esercitazioni guidate.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito dei vari corsi di studio offerti dalla Scuola Politecnica rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

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, di prove in itinere, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito *web* della Scuola Politecnica 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 pubblicato sul sito *web* 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. 29 comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

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 il 30 settembre per l'anno accademico successivo, e viene pubblicato sul sito *web* del corso di studi. 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 almeno venti giorni prima della data prevista per il sostenimento della prova finale, così come definita dal Manifesto degli Studi.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 29 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal coordinatore del corso di studio e sono composte da almeno 3 componenti, di cui due membri effettivi, dei quali uno è il docente responsabile dell'insegnamento. Possono essere componenti della commissione cultori della materia individuati dal consiglio del corso di studio 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.

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 dal Regolamento Didattico di Ateneo, all'art. 21. Esso 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.

Nel quadro della normativa nazionale e regionale su alternanza formazione/lavoro, è possibile per il corso di studio prevedere, per studenti selezionati, percorsi di apprendimento che tengano conto anche di esperienze lavorative svolte presso aziende convenzionate.

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.

Al fine della valutazione conclusiva del percorso di studi, il CCS valorizza i periodi di studi svolti all'estero secondo le modalità specificate nell'art.11

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

La Prova Finale consiste nell'applicare le 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 della scuola Politecnica, del DIBRIS, o di un membro del Corso di Studio in Ingegneria Biomedica e Bioingegneria, nel seguito riferito come il "Responsabile dell'attività".

Il superamento della prova finale richiede:

- lo svolgimento dell'attività scelta dal/dalla candidato/a e a lui/lei assegnata
- la redazione di una relazione scritta che descriva l'attività svolta
- la discussione del lavoro svolto di fronte alla Commissione di esame (distinta da quella di laurea).

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 questi 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.

La Commissione di esame (nominata dal Consiglio di Corso di Studi) è composta da tre membri effettivi, scelti tra professori di ruolo e ricercatori che, anche sulla base del giudizio del responsabile dell'attività, valuterà l'attività svolta attribuendo un punteggio da 0 a 5.

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.

La valutazione complessiva della prova finale da parte della Commissione di laurea avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 a 8, 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 $mp < 24$.

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;

- 1 punto se la prova finale è sostenuta entro il 31 dicembre del terzo anno accademico dalla data di prima immatricolazione.

Maggiori dettagli sulla modalità della prova finale sono contenuti nel "Regolamento per lo svolgimento e la valutazione della prova finale" pubblicato sul sito web del CdS.

La Commissione 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.

Per il conseguimento della laurea lo studente deve possedere una competenza minima di conoscenza della lingua Inglese corrispondente al livello B1 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 dal Settore sviluppo competenze linguistiche o esibire certificazione in originale per il livello B1, o superiore, acquisita presso un ente o istituto accreditati non più di tre anni accademici prima (ovvero, per l'a.a. 2020/2021 sono validi i certificati conseguiti negli a.a. 2019/2020, 2018/2019 e 2017/2018). L’elenco dei certificati riconosciuti equipollenti è stabilito dalla Scuola e da essa periodicamente aggiornato. 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* del Corso di Studi.

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, pubblica annualmente il Manifesto degli Studi. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'ordinamento didattico e del regolamento didattico del Corso di Laurea, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative da parte del Corso di Laurea.

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* del Corso di Studi.

Il presente Regolamento Didattico è stato approvato con Delibera del Consiglio del Corso di Laurea in Ingegneria biomedica del 25/3/2020 e successive modifiche nel CCS dell'11/06/2020.

**Allegato 1 -Corso di Laurea in *Ingegneria biomedica* Classe L-8
REGOLAMENTO DIDATTICO – Parte Speciale**

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	Nome_ins EN	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
NESSUN INDIRIZZO	1	27975	LINGUA INGLESE	ENGLISH LANGUAGE	3		VER. CONOSC. LINGUA STRANIERA	Per la Conoscenza di Almeno Una Lingua Straniera	Inglese		Acquisire il livello minimo di conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B1 del Consiglio d'Europa.	60	15
NESSUN INDIRIZZO	1	65946	CHIMICA	CHEMISTRY	6	CHIM/07	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano		L'insegnamento si propone di fornire una 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
NESSUN INDIRIZZO	1	66052	FONDAMENTI DI INFORMATICA	FUNDAMENTALS OF COMPUTER SCIENCE	9	INF/01	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano		Introduzione ai sistemi per l'elaborazione dell'informazione. Presentazione dei concetti alla base della programmazione imperativa e di un linguaggio di programmazione imperativo e suo utilizzo in un ambiente testuale di sviluppo di programmi anche tramite esercitazioni di laboratorio	72	153
NESSUN INDIRIZZO	1	80527	FISICA GENERALE	GENERAL PHYSICS	12		DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano		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
NESSUN INDIRIZZO	1	80528	FISICA GENERALE - MOD. FIS/01	GENERAL PHYSICS - FIS/01 MODULE	6	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano			60	90
NESSUN INDIRIZZO	1	80530	FISICA GENERALE - MOD. FIS/03	GENERAL PHYSICS - FIS/03 MODULE	6	FIS/03	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano			60	90

NESSUN INDIRIZZO	1	80589	GEOMETRIA	GEOMETRY	6	MAT/03	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano		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
NESSUN INDIRIZZO	1	80660	FISIOLOGIA	PHYSIOLOGY	9	BIO/09	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano		Funzionamento degli apparati che sovrintendono alla vita vegetativa e la loro integrazione dinamica nel mantenimento dell'omeostasi dell'organismo e interpretazione dei principali reperti funzionali nell'uomo sano. Sistema nervoso ed il controllo sulla vita vegetativa e sulla vita di relazione.	72	153
NESSUN INDIRIZZO	1	84362	ANALISI MATEMATICA	MATHEMATICAL ANALYSIS	12	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano		L'insegnamento si propone di fornire gli elementi essenziali di calcolo differenziale ed integrale per le funzioni di una variabile e quelli del calcolo differenziale per funzioni di due variabili; fornisce inoltre una introduzione alle equazioni differenziali ordinarie.	120	130
NESSUN INDIRIZZO	2	65940	CAMPI ELETTROMAGNETICI	ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS	6	ING-INF/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Elettronica	Italiano	84362 - ANALISI MATEMATICA (Obbligatorio),80527 - FISICA GENERALE (Obbligatorio)	L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire gli strumenti essenziali alla comprensione dei fenomeni elettromagnetici e delle innumerevoli applicazioni pratiche dei campi elettromagnetici.	60	90
NESSUN INDIRIZZO	2	65958	COMUNICAZIONI ELETTRICHE	ELECTRICAL COMMUNICATIONS	9	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Italiano	84362 - ANALISI MATEMATICA (Obbligatorio)	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
NESSUN INDIRIZZO	2	80149	FISICA MATEMATICA	MATHEMATICAL PHYSICS	12	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	84362 - ANALISI MATEMATICA (Obbligatorio),80527 - FISICA GENERALE (Obbligatorio)		0	0

NESSUN INDIRIZZO	2	104742	FISICA MATEMATICA MODULO 1: METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA	MATHEMATICAL METHODS FOR THE ENGINEER	6	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano			60	90
NESSUN INDIRIZZO	2	104743	FISICA MATEMATICA MODULO 2: MECCANICA RAZIONALE	RATIONAL MECHANICS	6	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano			60	90
NESSUN INDIRIZZO	2	80150	TEORIA DEI SISTEMI	SYSTEMS' THEORY	9	ING-INF/04	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Informatica	Italiano	80589 - GEOMETRIA (Obbligatorio),84362 - ANALISI MATEMATICA (Obbligatorio)	L'insegnamento riguarda l'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
NESSUN INDIRIZZO	2	80646	TEORIA DEI CIRCUITI	CIRCUITS THEORY	6	ING-IND/31	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	84362 - ANALISI MATEMATICA (Obbligatorio)	L'insegnamento fornisce le 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
NESSUN INDIRIZZO	2	84363	BIOELETRONICA	BIOELECTRONICS	12	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano	84362 - ANALISI MATEMATICA (Obbligatorio),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.	116	184
NESSUN INDIRIZZO	2	84377	ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	ALGORITHMS AND OBJECT ORIENTED PROGRAMMING	6	INF/01	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	66052 - FONDAMENTI DI INFORMATICA (Obbligatorio)	L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire agli studenti le metodologie e gli strumenti per progettare e sviluppare applicazioni software secondo criteri di efficienza e produttività utilizzando la programmazione orientata agli oggetti in C++	60	90
NESSUN INDIRIZZO	3	66248	PROVA FINALE	FINAL EXAM	3		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Italiano			0	75

NESSUN INDIRIZZO	3	80128	CONTROLLI AUTOMATICI	AUTOMATIC CONTROL	9	ING-INF/04	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Informatica	Italiano	80150 - TEORIA DEI SISTEMI (Obbligatorio)	Fornire gli strumenti di base sulla sintesi di regolatori per sistemi dinamici a tempo continuo.	90	135
NESSUN INDIRIZZO	3	80211	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY	6	ING-IND/22	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano		Scopo dell'insegnamento e' quello di 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
NESSUN INDIRIZZO	3	80220	FONDAMENTI DI ELABORAZIONE DI DATI E SEGNALI BIOMEDICI	FUNDAMENTALS OF DATA PROCESSING AND BIOMEDICAL SIGNALS	9	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano	65958 - COMUNICAZIONI ELETTRICHE (Obbligatorio)	L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire le 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	84	141
NESSUN INDIRIZZO	3	80221	FONDAMENTI DI STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	FUNDAMENTALS OF BIOMEDICAL INSTRUMENTATIONS	9	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica		80150 - TEORIA DEI SISTEMI (Obbligatorio),80646 - TEORIA DEI CIRCUITI (Obbligatorio),84363 - BIOELETRONICA (Obbligatorio)		72	153
NESSUN INDIRIZZO	3	80249	TEORIA DELL'INFORMAZIONE E INFERENZA	BASIC OF INFORMATION AND INFERENCE	6	INF/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		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
NESSUN INDIRIZZO	3	80619	LABORATORIO DI INFORMATICA MEDICA	MEDICAL INFORMATICS LABORATORY	3	ING-INF/06	ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano		Insegnamento pratico di 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	36	39

NESSUN INDIRIZZO	3	80630	FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA	FUNDAMENTALS OF CLINICAL ENGINEERING	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		L'insegnamento fornisce le 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
NESSUN INDIRIZZO	3	86768	RETI LOGICHE	DIGITAL DESIGN	6	ING-INF/05	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		L'insegnamento introduce le categorie e le metodologie per lo studio ed il progetto di sistemi digitali. Contenuti: algebra di Boole, descrizione, sintesi e ottimizzazione di reti combinatorie, progettazione di macchine a stati finiti asincrone e sincrone, analisi e sintesi di sottosistemi complessi (contatori, sommatore, unità aritmetiche, memorie,..). Per la descrizione dei sistemi digitali verrà insegnato e utilizzato il linguaggio VHDL.	48	102
NESSUN INDIRIZZO	3	86770	FONDAMENTI DI BIOMECCANICA	FUNDAMENTALS OF BIOMECHANICS	6	ING-IND/12	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		Cenni sul sistema muscolo-scheletrico umano. Strumenti e metodi per la misurazione del movimento umano e delle forze ad esso correlate. Modellistica e simulazione del movimento. Studio modellistico e sperimentale di gesti: movimenti del braccio, stabilità posturale, salto e locomozione.	48	102
NESSUN INDIRIZZO	3	86801	GESTIONE AZIENDALE	BUSINESS MANAGEMENT	6	ING-IND/35	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		L'insegnamento intende fornire le 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
NESSUN INDIRIZZO	3	90710	LABORATORIO DI BIOMATERIALI	BIOMATERIALS LABORATORY	3	ING-IND/22	ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano		Insegnamento pratico finalizzato all'acquisizione di conoscenze operative fondamentali su tipologie e proprietà dei materiali in relazione a realizzazioni biomediche.	31	44

NESSUN INDIRIZZO	3	101719	LABORATORIO DI STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	BIOMEDICAL INSTRUMENTATION LABORATORY	3	ING-INF/06	ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano		Insegnamento pratico finalizzato all'acquisizione di conoscenze operative fondamentali riguardanti l'uso di strumentazione di misura e la caratterizzazione di semplici circuiti e dispositivi.	38	37
NESSUN INDIRIZZO	3	104750	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	BIOMEDICAL INSTRUMENTATION	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano			48	102
NESSUN INDIRIZZO	3	104754	MECCANICA DEL CONTINUO	CONTINUUM MECHANICS	6	ICAR/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	84362 - ANALISI MATEMATICA (Obbligatorio),80527 - FISICA GENERALE (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
NESSUN INDIRIZZO	3	104755	IL PROCESSO DI STANDARDIZZAZIONE E LA BIOINGEGNERIA	ISTANDARDIZATION PROCESS AND BIOENGINEERING	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		Obiettivo del Corso è rappresentare agli allievi di bioingegneria il percorso completo per 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