

SCUOLA POLITECNICA
Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica ed Ingegneria dei Sistemi
Corso di Laurea Magistrale in *Bioingegneria/Bioengineering* Classe LM-21
REGOLAMENTO DIDATTICO – Parte Generale

Coorte 2020-2022

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 Magistrale in Bioingegneria/Bioengineering, nonché ogni diversa materia a esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria/Bioengineering 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 Bioingegneria a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento DIBRIS, sentita la Scuola Politecnica 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 individuale

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Bioingegneria/Bioengineering è subordinata al possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale.

I requisiti curriculari necessari per l'iscrizione al corso di Laurea Magistrale sono indicati nell'ordinamento didattico del corso e devono essere acquisiti e verificati prima dell'immatricolazione.

In riferimento ai requisiti curriculari, per l'accesso alla Laurea Magistrale in Bioingegneria/Bioengineering si richiedono conoscenze equivalenti a quelle previste dagli obiettivi formativi generali delle Lauree della Classe Ingegneria dell'Informazione (Classe L-8 del DM 270/2004 o Lauree equiparate ex Decreto Interministeriale 9 luglio 2009).

Saranno richiesti, senza esclusione, i seguenti requisiti curriculari:

- possesso di Laurea o Laurea Magistrale ex DM 270/2004 conseguita presso una Università italiana (o Laurea equiparata ex Decreto Interministeriale 9 luglio 2009), o titoli esteri equivalenti
- possesso di almeno 36 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative di base previste dalle Lauree della Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione
- possesso di almeno 45 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario nei settori scientifico disciplinari (SSD) indicati per le attività formative

caratterizzanti delle Lauree della Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione, negli ambiti disciplinari Ingegneria dell'Automazione, Bioingegneria Elettronica e Informatica, Ingegneria Elettronica, Ingegneria Informatica, Ingegneria delle Telecomunicazioni (ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/06). Previa verifica dei contenuti, i CFU eventualmente acquisiti negli insegnamenti nel SSD Bioingegneria Industriale (ING-IND/34) potranno essere valutati come assimilabili a quelli ottenuti negli insegnamenti nel SSD ING-INF/06.

Le seguenti Lauree erogate dall'Ateneo di Genova sono considerate soddisfare i requisiti curriculari richiesti dalla Laurea Magistrale in Bioengineering:

- Ingegneria Biomedica
- Ingegneria Elettronica
- Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'Informazione
- Ingegneria Informatica
- Ingegneria delle Telecomunicazioni

Nel caso di possesso di lauree differenti da quelle indicate nell'ordinamento didattico del corso, il CCS verificherà la presenza dei requisiti curriculari o delle conoscenze equivalenti, sulla base degli esami sostenuti dallo studente nel Corso di Laurea di provenienza, nonché la presenza di eventuali esami extra-curriculari, le attività di stage e le esperienze maturate nell'ambito del mondo produttivo e del lavoro.

Per i laureati all'estero, la verifica dei requisiti curriculari sarà effettuata considerando opportune equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e quelli ascrivibili ai SSD sopra indicati.

Si richiede inoltre un'adeguata conoscenza della lingua inglese, non inferiore al livello B1 o equivalente del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue.

I requisiti curriculari devono essere posseduti prima della verifica della preparazione individuale.

La prova di verifica è finalizzata ad accertare la preparazione generale del candidato con particolare riferimento alla conoscenza di nozioni fondamentali dell'ingegneria e di aspetti applicativi e professionali relativi alle materie specifiche delle seguenti aree tematiche:

- Discipline di base (matematica, fisica, chimica)
- Informatica (programmazione procedurale e ad oggetti)
- Elaborazione e trattamento dei segnali (fondamenti di comunicazioni elettriche, tecniche di analisi di segnali biomedici)
- Elettronica (elettromagnetismo, circuiti, elementi di strumentazione).

La prova consiste in un colloquio con una Commissione nominata dal Coordinatore del CdS e non potrà essere sostenuta dai candidati per più di due volte.

Nell'avviso per Ammissione ai Corsi di Laurea Magistrale della Scuola Politecnica e sul sito web del Corso di Studi sono indicati: la composizione della Commissione d'esame, le modalità della prova, il luogo e la data, gli argomenti oggetto d'esame, i criteri di valutazione dei candidati. Ai fini della valutazione dello studente, la Commissione terrà conto anche del curriculum ottenuto nel percorso di laurea triennale. L'esito della prova prevede la sola dicitura "superato", ovvero "non superato".

Il requisito dell'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificato per coloro che hanno conseguito la laurea triennale, italiana o estera, o titolo giudicato equivalente in sede di accertamento dei requisiti curricolari, con una votazione finale superiore o uguale a 88/110, o che hanno conseguito una votazione finale corrispondente almeno alla classifica "C" del sistema ECTS.

Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza di lingua italiana gestita dalla Scuola di lingua e cultura italiana di Ateneo per accertare il possesso del livello B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue.

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 di 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 2019-2021, 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. 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 offre attualmente tre diversi percorsi formativi (curricula):

(1) Biomedical technologies and engineering for health, (2) Rehabilitation Engineering and Biomaterials, (3) Neuroengineering and Bio-ICT.

Il curriculum 'Biomedical Technologies and Engineering for Health' intende formare professionisti in grado di diventare protagonisti dell'innovazione digitale nell'ambito dei sistemi sanitari.

I principali ambiti di applicazione comprendono le terapie, i dispositivi, i servizi e i processi a supporto della salute dell'uomo. Il percorso formativo è centrato sui sistemi sanitari e le strutture ospedaliere, sia dal punto delle infrastrutture che dei sistemi informativi. In particolare vengono approfondite le tematiche relative a strumenti e dispositivi a supporto delle terapie farmacologiche, la strumentazione per la diagnostica, l'informatica medica e la telemedicina.

Il curriculum 'Rehabilitation Engineering and Biomaterials' intende formare professionisti in grado di applicare in ambito biomedico le tecnologie dell'informazione e le tecnologie dei materiali, con l'obiettivo di sviluppare nuove soluzioni tecnologiche per la diagnosi, la terapia, la riabilitazione e l'assistenza e in generale per migliorare la qualità della vita delle persone disabili.

Il percorso formativo fornisce gli strumenti critici e analitici per la progettazione e la valutazione di presidi medico-chirurgici a elevato contenuto tecnologico, quali per esempio protesi e organi artificiali, materiali artificiali e più in generale le tecnologie e gli strumenti per la valutazione funzionale, la promozione del recupero e la sostituzione di funzionalità sensoriali, motorie e cognitive.

Il curriculum 'Neuroengineering and Bio-ICT' forma professionisti in grado di tradurre i progressi nelle neuroscienze nello sviluppo di tecnologie avanzate per lo studio del cervello e per la diagnosi, il trattamento e la prevenzione dei disturbi neurologici e cognitivi. I principali ambiti di applicazione comprendono: (i) tecnologie e metodi sperimentali e analitici per studiare il cervello umano e le popolazioni di neuroni; (ii) nuovi strumenti e saggi per la neurofarmacologia e la neuro-tossicologia; (iii) nuove tecnologie di assistenza o riabilitazione, basate su interfacce neurali e interfacce uomo-macchina avanzate; e (iv) sistemi artificiali in grado di emulare le funzionalità sensoriali, motorie e cognitive del cervello.

Il percorso formativo abbraccia i diversi livelli di descrizione del sistema nervoso, dalle basi molecolari e fisiologiche della percezione e dell'azione fino ai meccanismi cognitivi e di comportamento, con contributi da informatica, robotica, scienze cognitive e micro- e nano-tecnologie.

Parte degli insegnamenti caratterizzanti di quest'ultimo curriculum sono offerti in lingua inglese.

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, mediante opportuno atto scritto da notificare ai rispettivi organi collegiali e alla Scuola, 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 Magistrale, 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, 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 specificando il numero di crediti che intende inserire.

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 (e.g. passaggio di corso di studio, precedente piano di studio individuale a tempo parziale).

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.

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

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 CCS, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente hanno 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.

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 in laboratorio.

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 nel Manifesto.

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

Art. 10. Riconoscimento di crediti

Il CCS delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro Corso di Studi dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo, all'art. 21. 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 Magistrale in Bioingegneria. L'equivalenza è valutata dal CCS.

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

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

La prova finale consiste nella discussione di una dissertazione scritta, preparata dallo studente, e ha l'obiettivo di accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

Ai fini del conseguimento della Laurea Magistrale, lo studente elabora la propria tesi in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, di cui almeno uno del CCS e/o del Dipartimento di riferimento (DIBRIS) e/o degli altri dipartimenti della Scuola Politecnica.

La tesi può essere redatta 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 la tesi deve essere corredata dal titolo e da un ampio sommario in lingua italiana.

La tesi dovrà rivelare le capacità dello studente nell'affrontare tematiche di ricerca e sviluppo e/o innovazione coerente con il profilo di un ingegnere. La tesi dovrà essere costituita da un progetto e/o dallo sviluppo di un'applicazione che proponga soluzioni innovative rispetto allo stato dell'arte e dimostri le capacità di analisi e di progetto e/o sviluppo dello studente.

La tesi dovrà altresì rivelare:

- ✓ adeguata preparazione nelle discipline caratterizzanti la Laurea Magistrale

- ✓ corretto uso delle fonti e della bibliografia
- ✓ capacità sistematiche e argomentative e critiche circa il tema trattato nella tesi
- ✓ chiarezza nell'esposizione
- ✓ capacità progettuale e sperimentale
- ✓ capacità critica.

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.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale della tesi di laurea da parte dello studente alla Commissione, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai Commissari.

La valutazione della prova finale da parte della Commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 ad un massimo di 6 punti 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 prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa. Il voto massimo attribuibile è comunque pari a centodieci.

La Commissione con voto unanime può attribuire la “Lode” allo studente la cui tesi di laurea sia reputata di eccezionale qualità e 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 con voto unanime può conferire la “dignità di stampa” se il valore scientifico della tesi è stato certificato da almeno una pubblicazione su rivista/conferenza internazionale che preveda la peer-review del manoscritto, e accettata ufficialmente prima del momento della discussione.

Il CdS riconosce i crediti per la tesi di laurea magistrale svolta all'estero, valorizzando i crediti maturati per l'attività all'estero in base alla durata del soggiorno, sino ad un massimo di 24 (su 25), dove 25 sono i crediti attribuiti alla prova finale (tesi di laurea). Per ogni mese di permanenza all'estero per lo svolgimento dell'attività di tesi vengono riconosciuti 4 CFU. A titolo esemplificativo, un periodo di permanenza all'estero pari a 3 mesi corrisponderebbe ad un riconoscimento di 12 CFU, un periodo di 6 mesi o superiore corrisponderebbe ad un riconoscimento di 24 CFU.

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 dal Settore sviluppo competenze linguistiche o esibire certificazione in originale per il livello B2, 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 pubblicati nel sito web del Corso di Studi.

Art. 14. Verifica dell'obsolescenza dei crediti

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

Il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale 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 Studio.

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

**Allegato 1 -Corso di Laurea Magistrale in *Bioingegneria/Bioengineering* Classe LM-21
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
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80557	BIOMEDICAL INSTRUMENTATION AND BIOIMAGING	BIOMEDICAL INSTRUMENTATION AND BIOIMAGING	12	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Insegnamento teorico/pratico: fondamenti dei moderni sistemi per misure biomediche, conoscenze necessarie per comprendere il funzionamento della Strumentazione Biomedicale di tipo diagnostico, strumenti di acquisizione; analisi e gestione delle bioimmagini.	96	204
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80557	BIOMEDICAL INSTRUMENTATION AND BIOIMAGING	BIOMEDICAL INSTRUMENTATION AND BIOIMAGING	12	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Insegnamento teorico/pratico: fondamenti dei moderni sistemi per misure biomediche, conoscenze necessarie per comprendere il funzionamento della Strumentazione Biomedicale di tipo diagnostico, strumenti di acquisizione; analisi e gestione delle bioimmagini.	96	204
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80557	BIOMEDICAL INSTRUMENTATION AND BIOIMAGING	BIOMEDICAL INSTRUMENTATION AND BIOIMAGING	12	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Insegnamento teorico/pratico: fondamenti dei moderni sistemi per misure biomediche, conoscenze necessarie per comprendere il funzionamento della Strumentazione Biomedicale di tipo diagnostico, strumenti di acquisizione; analisi e gestione delle bioimmagini.	96	204
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80563	ANALYSIS OF BIOMEDICAL DATA AND SIGNALS	ANALYSIS OF BIOMEDICAL DATA AND SIGNALS	9	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Analisi e visualizzazione dei dati. Modelli grafici statici (reti Bayesiane, regressione, analisi fattoriale, teoria della decisione e misture di Gaussiane). Modelli grafici dinamici (hidden markov models, modelli dinamici lineari). Reti neurali. Quantizzazione vettoriale e macchine a supporto vettoriale. Approccio Bayesiano al confronto fra modelli e al test di ipotesi.	72	153
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80563	ANALYSIS OF BIOMEDICAL DATA AND SIGNALS	ANALYSIS OF BIOMEDICAL DATA AND SIGNALS	9	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Analisi e visualizzazione dei dati. Modelli grafici statici (reti Bayesiane, regressione, analisi fattoriale, teoria della decisione e misture di Gaussiane). Modelli grafici dinamici (hidden markov models, modelli dinamici lineari). Reti neurali. Quantizzazione vettoriale e macchine a supporto vettoriale. Approccio Bayesiano al confronto fra modelli e al test di ipotesi.	72	153

REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80563	ANALYSIS OF BIOMEDICAL DATA AND SIGNALS	ANALYSIS OF BIOMEDICAL DATA AND SIGNALS	9	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Analisi e visualizzazione dei dati. Modelli grafici statici (reti Bayesiane, regressione, analisi fattoriale, teoria della decisione e misture di Gaussiane). Modelli grafici dinamici (hidden markov models, modelli dinamici lineari). Reti neurali. Quantizzazione vettoriale e macchine a supporto vettoriale. Approccio Bayesiano al confronto fra modelli e al test di ipotesi.	72	153
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80564	PERCEPTUAL SYSTEMS AND INTERACTION	PERCEPTUAL SYSTEMS AND INTERACTION	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Basi fisiche e fisiologiche della percezione. Caratteristiche strutturali e funzionali dei sistemi neurosensoriali (visivo, uditivo, tattile). Fenomenologia percettiva, cognizione e comportamento. Algoritmi, tecniche e sistemi per misurare o influenzare la percezione umana e il comportamento.	48	102
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80564	PERCEPTUAL SYSTEMS AND INTERACTION	PERCEPTUAL SYSTEMS AND INTERACTION	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Basi fisiche e fisiologiche della percezione. Caratteristiche strutturali e funzionali dei sistemi neurosensoriali (visivo, uditivo, tattile). Fenomenologia percettiva, cognizione e comportamento. Algoritmi, tecniche e sistemi per misurare o influenzare la percezione umana e il comportamento.	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80564	PERCEPTUAL SYSTEMS AND INTERACTION	PERCEPTUAL SYSTEMS AND INTERACTION	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Basi fisiche e fisiologiche della percezione. Caratteristiche strutturali e funzionali dei sistemi neurosensoriali (visivo, uditivo, tattile). Fenomenologia percettiva, cognizione e comportamento. Algoritmi, tecniche e sistemi per misurare o influenzare la percezione umana e il comportamento.	48	102
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80567	NEUROENGINEERING AND NEUROTECHNOLOGIES	NEUROENGINEERING AND NEUROTECHNOLOGIES	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Inglese		Neuro-electronic interface modeling, transducers and measurement techniques for electrophysiology: in-vivo and in-vitro. Specific analysis techniques for neuronal electrophysiological signals. Problem of coding and transmission of information in neural systems.	64	86
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80572	BIOMEDICAL INFORMATICS	BIOMEDICAL INFORMATICS	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze sulle aspetti fondamentali e sugli metodologie computazionali per la soluzione di problemi in campo biologico e medico con particolare riferimento alla bioinformatica integrativa, biologia computazionale, genomica e proteomica e alla systems biology.	48	102

NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80572	BIOMEDICAL INFORMATICS	BIOMEDICAL INFORMATICS	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze sugli aspetti fondamentali e sulle metodologie computazionali per la soluzione di problemi in campo biologico e medico con particolare riferimento alla bioinformatica integrativa, biologia computazionale, genomica e proteomica e alla systems biology.	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80572	BIOMEDICAL INFORMATICS	BIOMEDICAL INFORMATICS	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze sugli aspetti fondamentali e sulle metodologie computazionali per la soluzione di problemi in campo biologico e medico con particolare riferimento alla bioinformatica integrativa, biologia computazionale, genomica e proteomica e alla systems biology.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80580	MOTOR CONTROL AND HUMAN PERFORMANCE ASSESSMENT	MOTOR CONTROL AND HUMAN PERFORMANCE ASSESSMENT	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Tecnologie, metodi, modelli per l'analisi e la quantificazione della performance umana, con particolare riferimento al controllo motorio. Analisi tridimensionale dei movimenti. Fisiologia e segnali fisiologici nel controllo motorio. Controllo neurale dei movimenti e apprendimento motorio.	48	102
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80580	MOTOR CONTROL AND HUMAN PERFORMANCE ASSESSMENT	MOTOR CONTROL AND HUMAN PERFORMANCE ASSESSMENT	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Tecnologie, metodi, modelli per l'analisi e la quantificazione della performance umana, con particolare riferimento al controllo motorio. Analisi tridimensionale dei movimenti. Fisiologia e segnali fisiologici nel controllo motorio. Controllo neurale dei movimenti e apprendimento motorio.	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80580	MOTOR CONTROL AND HUMAN PERFORMANCE ASSESSMENT	MOTOR CONTROL AND HUMAN PERFORMANCE ASSESSMENT	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Tecnologie, metodi, modelli per l'analisi e la quantificazione della performance umana, con particolare riferimento al controllo motorio. Analisi tridimensionale dei movimenti. Fisiologia e segnali fisiologici nel controllo motorio. Controllo neurale dei movimenti e apprendimento motorio.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80585	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY	9		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire un'approfondita cultura chimica attraverso lo studio dei principali gruppi funzionali e classi di reazioni in chimica organica. Inoltre fornisce le conoscenze fondamentali su struttura e metabolismo di biomolecole, con particolare attenzione ad aspetti cinetici e termodinamici.	0	0

NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80585	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY	9		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire un'approfondita cultura chimica attraverso lo studio dei principali gruppi funzionali e classi di reazioni in chimica organica. Inoltre fornisce le conoscenze fondamentali su struttura e metabolismo di biomolecole, con particolare attenzione ad aspetti cinetici e termodinamici.	0	0
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80585	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY	9		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire un'approfondita cultura chimica attraverso lo studio dei principali gruppi funzionali e classi di reazioni in chimica organica. Inoltre fornisce le conoscenze fondamentali su struttura e metabolismo di biomolecole, con particolare attenzione ad aspetti cinetici e termodinamici.	0	0
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80586	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 1	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 1	5	CHIM/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)			40	85
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80586	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 1	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 1	5	CHIM/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)			40	85
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80586	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 1	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 1	5	CHIM/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)			40	85
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80587	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 2	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 2	4	BIO/10	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)			32	68
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80587	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 2	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 2	4	BIO/10	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)			32	68
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80587	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 2	CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - MOD. 2	4	BIO/10	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)			32	68
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	80724	MOLECULAR, CELLULAR AND TISSUE ENGINEERING	MOLECULAR, CELLULAR AND TISSUE ENGINEERING	6	ING-IND/34	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze sugli aspetti fondamentali e sugli aspetti tecnologici relativi all'ingegneria dei tessuti, con particolare riferimento alla biologia della cellula, cellule staminali, biocompatibilità, approccio biotecnologico e terapia genica, medicina rigenerativa.	48	102

NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	80724	MOLECULAR, CELLULAR AND TISSUE ENGINEERING	MOLECULAR, CELLULAR AND TISSUE ENGINEERING	6	ING-IND/34	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze sugli aspetti fondamentali e sugli aspetti tecnologici relativi all'ingegneria dei tessuti, con particolare riferimento alla biologia della cellula, cellule staminali, biocompatibilità, approccio biotecnologico e terapia genica, medicina rigenerativa.	50	82
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	80724	MOLECULAR, CELLULAR AND TISSUE ENGINEERING	MOLECULAR, CELLULAR AND TISSUE ENGINEERING	6	ING-IND/34	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze sugli aspetti fondamentali e sugli aspetti tecnologici relativi all'ingegneria dei tessuti, con particolare riferimento alla biologia della cellula, cellule staminali, biocompatibilità, approccio biotecnologico e terapia genica, medicina rigenerativa.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	84336	BIONANOTECHNOLOGY	BIONANOTECHNOLOGY	6	ING-IND/34	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Nanotecnologia e bionanotecnologia: definizioni, storia, mercati fenomeni su nanoscala materiali nanostrutturati assemblaggi biologici naturali alle tecniche su nanoscala per caratterizzare e manipolare le biomolecole su nanoscala e il riconoscimento molecolare.	48	102
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	84336	BIONANOTECHNOLOGY	BIONANOTECHNOLOGY	6	ING-IND/34	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Nanotecnologia e bionanotecnologia: definizioni, storia, mercati fenomeni su nanoscala materiali nanostrutturati assemblaggi biologici naturali alle tecniche su nanoscala per caratterizzare e manipolare le biomolecole su nanoscala e il riconoscimento molecolare.	50	100
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	84336	BIONANOTECHNOLOGY	BIONANOTECHNOLOGY	6	ING-IND/34	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Nanotecnologia e bionanotecnologia: definizioni, storia, mercati fenomeni su nanoscala materiali nanostrutturati assemblaggi biologici naturali alle tecniche su nanoscala per caratterizzare e manipolare le biomolecole su nanoscala e il riconoscimento molecolare.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	84340	HOSPITAL ENERGY SYSTEMS	HOSPITAL ENERGY SYSTEMS	6		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		Fondamenti ed applicazioni degli impianti ospedalieri. Impianti elettrici in media e bassa tensione; principi di sicurezza, continuità ed efficienza dell'alimentazione elettrica. Bilanci di massa, energia e sistemi di deflusso. Impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento e refrigerazione.	0	0

BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	84341	HOSPITAL ENERGY SYSTEMS - MOD.1	HOSPITAL ENERGY SYSTEMS - MOD.1	3	ING-IND/33	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)			24	51
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	84342	HOSPITAL ENERGY SYSTEMS - MOD.2	HOSPITAL ENERGY SYSTEMS - MOD.2	3	ING-IND/10	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)			24	51
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	104819	ENGLISH LANGUAGE 2	ENGLISH LANGUAGE 2	3		ALTRE ATTIVITA'	Ulteriori Conoscenze Linguistiche				37	38
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	104819	ENGLISH LANGUAGE 2	ENGLISH LANGUAGE 2	3		ALTRE ATTIVITA'	Ulteriori Conoscenze Linguistiche				0	0
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	104819	ENGLISH LANGUAGE 2	ENGLISH LANGUAGE 2	3		ALTRE ATTIVITA'	Ulteriori Conoscenze Linguistiche				0	0
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	104822	CONTINUUM MECHANICS	CONTINUUM MECHANICS	6	ICAR/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento si propone di illustrare i principi fondamentali della meccanica dei continui. Durante le lezioni verranno formulati e risolti alcuni semplici problemi di interesse pratico.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	1	104823	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERS	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERS	6	ING-IND/31	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		Il corso ha come obiettivo quello di fornire un complesso di conoscenze che permettano la comprensione e l'impiego dei principali strumenti matematici per il calcolo numerico, il trattamento e l'analisi dei dati sperimentali, l'interpretazione e la formulazione di modelli in chiave fisico-matematica.	48	102
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	1	104823	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERS	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERS	6	ING-IND/31	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		Il corso ha come obiettivo quello di fornire un complesso di conoscenze che permettano la comprensione e l'impiego dei principali strumenti matematici per il calcolo numerico, il trattamento e l'analisi dei dati sperimentali, l'interpretazione e la formulazione di modelli in chiave fisico-matematica.	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	1	104823	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERS	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERS	6	ING-IND/31	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		Il corso ha come obiettivo quello di fornire un complesso di conoscenze che permettano la comprensione e l'impiego dei principali strumenti matematici per il calcolo numerico, il trattamento e l'analisi dei dati sperimentali, l'interpretazione e la formulazione di modelli in chiave fisico-matematica.	48	102

NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	80575	COMPUTATIONAL NEUROSCIENCE	COMPUTATIONAL NEUROSCIENCE	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Inglese		Neurons: advanced biophysical modeling and computer simulation techniques. Synapses: Phenomenological models vs biophysical models; Exponential synapses at one and two time constants; Synaptic plasticity; Neuron networks: simplified models; Role of connectivity in network dynamics	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	80584	BIOFLUID DYNAMICS	BIOFLUID DYNAMICS	6	ICAR/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		Il corso fornisce i fondamenti per la comprensione della dinamica dei moti biologici, con particolare riferimento al moto dei fluidi nel corpo umano. Verranno trattati i seguenti argomenti: moto del sangue nel sistema cardiovascolare (moto nel cuore, nelle arterie, nei capillari, nelle vene), fluidodinamica dell'uretere e dell'occhio.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	80606	CLINICAL ENGINEERING	CLINICAL ENGINEERING	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Lo scopo principale dell'insegnamento è avviare gli Studenti ad un esame pragmatico del SSN e della relativa struttura (Aziende Locali, Ospedali, incluso lo studio delle varie aree e dipartimenti di questi ultimi). Sono inclusi molti argomenti tra cui gli aspetti economici e finanziari del SSN. I principali obiettivi sono: fornire ai futuri ingegneri clinici una adeguata capacità di interlocuzione con i medici, al fine di capire le loro necessità e guidare una corretta applicazione dell'ingegneria clinica/biomedica; insegnare un adeguato approccio alla progettazione ospedaliera, dedicando particolare attenzione agli aspetti funzionali ed economici; fornire la capacità di progettare ed operare usando i più moderni principi di HTA (Health technology assessment).	48	102

NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	80606	CLINICAL ENGINEERING	CLINICAL ENGINEERING	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)	Lo scopo principale dell'insegnamento è avviare gli Studenti ad un esame pragmatico del SSN e della relativa struttura (Aziende Locali, Ospedali, incluso lo studio delle varie aree e dipartimenti di questi ultimi). Sono inclusi molti argomenti tra cui gli aspetti economici e finanziari del SSN. I principali obiettivi sono: fornire ai futuri ingegneri clinici una adeguata capacità di interlocuzione con i medici, al fine di capire le loro necessità e guidare una corretta applicazione dell'ingegneria clinica/biomedica; insegnare un adeguato approccio alla progettazione ospedaliera, dedicando particolare attenzione agli aspetti funzionali ed economici; fornire la capacità di progettare ed operare usando i più moderni principi di HTA (Health technology assessment).	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	80606	CLINICAL ENGINEERING	CLINICAL ENGINEERING	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)	Lo scopo principale dell'insegnamento è avviare gli Studenti ad un esame pragmatico del SSN e della relativa struttura (Aziende Locali, Ospedali, incluso lo studio delle varie aree e dipartimenti di questi ultimi). Sono inclusi molti argomenti tra cui gli aspetti economici e finanziari del SSN. I principali obiettivi sono: fornire ai futuri ingegneri clinici una adeguata capacità di interlocuzione con i medici, al fine di capire le loro necessità e guidare una corretta applicazione dell'ingegneria clinica/biomedica; insegnare un adeguato approccio alla progettazione ospedaliera, dedicando particolare attenzione agli aspetti funzionali ed economici; fornire la capacità di progettare ed operare usando i più moderni principi di HTA (Health technology assessment).	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	80611	HEALTH ECONOMICS	HEALTH ECONOMICS	6	SECS-P/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)	Il corso intende fornire elementi per spiegare le decisioni dei singoli attori (cittadini, strutture sanitarie e decisori pubblici) nel settore sanitario, attraverso l'applicazione di alcuni semplici strumenti di valutazione economica con particolare riferimento ai principi dell'Health Technology Assessment.	48	102

NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	80611	HEALTH ECONOMICS	HEALTH ECONOMICS	6	SECS-P/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Il corso intende fornire elementi per spiegare le decisioni dei singoli attori (cittadini, strutture sanitarie e decisori pubblici) nel settore sanitario, attraverso l'applicazione di alcuni semplici strumenti di valutazione economica con particolare riferimento ai principi dell'Health Technology Assessment.	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	80611	HEALTH ECONOMICS	HEALTH ECONOMICS	6	SECS-P/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Il corso intende fornire elementi per spiegare le decisioni dei singoli attori (cittadini, strutture sanitarie e decisori pubblici) nel settore sanitario, attraverso l'applicazione di alcuni semplici strumenti di valutazione economica con particolare riferimento ai principi dell'Health Technology Assessment.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	80620	APPLIED HYGIENE	APPLIED HYGIENE	6	MED/42	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		Requisiti funzionali, interrelazioni spaziali e di collegamento tra servizi di diagnosi e cura dell'ospedale, secondo normativa e standard di qualità delle linee guida internazionali. Principali problematiche igienistiche in ambiente ospedaliero; assessment e risk management (es Legionella, etc).	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	81153	NEUROINFORMATICS	NEUROINFORMATICS	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		L'obiettivo formativo dell'insegnamento di Neuroinformatics è quello di mettere in grado lo studente di impiegare strumenti ICT per lo studio delle neuroscienze e, allo stesso tempo, di stimolare la sua riflessione su come la conoscenza delle neuroscienze possa essere sorgente per lui utile per la concezione di nuovi paradigmi ICT. Tale obiettivo caratterizza proprio la Neuroinformatica, attraverso ricerca e formazione, per produrre conoscenza capace di generare valore sociale ed economico sia nel dominio delle neuroscienze, sia in quello ICT.	48	102
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	81153	NEUROINFORMATICS	NEUROINFORMATICS	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		L'obiettivo formativo dell'insegnamento di Neuroinformatics è quello di mettere in grado lo studente di impiegare strumenti ICT per lo studio delle neuroscienze e, allo stesso tempo, di stimolare la sua riflessione su come la conoscenza delle neuroscienze possa essere sorgente per lui utile per la concezione di nuovi paradigmi ICT. Tale obiettivo caratterizza proprio la Neuroinformatica, attraverso ricerca e formazione, per produrre conoscenza capace di generare valore sociale ed economico sia nel dominio delle neuroscienze, sia in quello ICT.	48	102

REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	81153	NEUROINFORMATICS	NEUROINFORMATICS	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		L'obiettivo formativo dell'insegnamento di Neuroinformatics è quello di mettere in grado lo studente di impiegare strumenti ICT per lo studio delle neuroscienze e, allo stesso tempo, di stimolare la sua riflessione su come la conoscenza delle neuroscienze possa essere sorgente per lui utile per la concezione di nuovi paradigmi ICT. Tale obiettivo caratterizza proprio la Neuroinformatica, attraverso ricerca e formazione, per produrre conoscenza capace di generare valore sociale ed economico sia nel dominio delle neuroscienze, sia in quello ICT.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	84343	RESEARCH METHODOLOGY	RESEARCH METHODOLOGY	2		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento intende fornire allo studente le competenze e gli strumenti necessari per realizzare e presentare un argomento di ricerca. Il corso comprende anche lo studio di base e la raccolta di parte delle informazioni per la tesi che sarà completata nel corso del quarto semestre.	0	50
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	84343	RESEARCH METHODOLOGY	RESEARCH METHODOLOGY	2		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento intende fornire allo studente le competenze e gli strumenti necessari per realizzare e presentare un argomento di ricerca. Il corso comprende anche lo studio di base e la raccolta di parte delle informazioni per la tesi che sarà completata nel corso del quarto semestre.	15	35
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	84343	RESEARCH METHODOLOGY	RESEARCH METHODOLOGY	2		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento intende fornire allo studente le competenze e gli strumenti necessari per realizzare e presentare un argomento di ricerca. Il corso comprende anche lo studio di base e la raccolta di parte delle informazioni per la tesi che sarà completata nel corso del quarto semestre.	0	50
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	84344	MASTER THESIS	MASTER THESIS	25		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Italiano (Inglese a richiesta)		La prova finale consiste nella discussione davanti ad apposita commissione di un elaborato scritto, relativo di un'attività di progettazione, conduzione di esperimenti, sviluppo di metodologie o strumenti operativi di interesse bioingegneristico, con l'obiettivo di accertare il livello della preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato, nonché la sua capacità innovativa. Il candidato dovrà inoltre dimostrare di aver acquisito capacità di analisi, elaborazione e comunicazione.	0	625

NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	84344	MASTER THESIS	MASTER THESIS	25		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Italiano (Inglese a richiesta)		La prova finale consiste nella discussione davanti ad apposita commissione di un elaborato scritto, relativo di un'attività di progettazione, conduzione di esperimenti, sviluppo di metodologie o strumenti operativi di interesse bioingegneristico, con l'obiettivo di accertare il livello della preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato, nonché la sua capacità innovativa. Il candidato dovrà inoltre dimostrare di aver acquisito capacità di analisi, elaborazione e comunicazione.	0	625
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	84344	MASTER THESIS	MASTER THESIS	25		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Italiano (Inglese a richiesta)		La prova finale consiste nella discussione davanti ad apposita commissione di un elaborato scritto, relativo di un'attività di progettazione, conduzione di esperimenti, sviluppo di metodologie o strumenti operativi di interesse bioingegneristico, con l'obiettivo di accertare il livello della preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato, nonché la sua capacità innovativa. Il candidato dovrà inoltre dimostrare di aver acquisito capacità di analisi, elaborazione e comunicazione.	0	625
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	84348	COMPOSITE MATERIALS FOR BIOAPPLICATIONS	COMPOSITE MATERIALS FOR BIOAPPLICATIONS	6	ING-IND/22	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento analizza e descrive in base alle loro tipologie, costituenti e proprietà i Materiali Compositi utilizzati per le realizzazioni biomediche. Applicazioni strutturali protesiche così come realizzazioni per bioimpianti verranno illustrate ed approfondite nell'ambito delle lezioni.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	84368	HEALTH INFORMATION SYSTEMS	HEALTH INFORMATION SYSTEMS	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Insegnamento teorico/pratico di approfondimento delle tematiche di informatica medica: interoperabilità, continuità di cura, riutilizzo dei dati clinici. Saranno approfonditi gli strumenti avanzati per la condivisione interattiva dei dati via WEB fra le applicazioni. Verranno presentati gli standard del settore.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	84386	SPORTS BIOMECHANICS	SPORTS BIOMECHANICS	6	ING-IND/12	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Conoscenza dei metodi sperimentali e delle tecniche analitiche e numeriche per lo studio del movimento umano con particolare riferimento alle attività sportive. Capacità di analizzare semplici gesti motori mediante integrazione di modelli e misure. Elementi di ergonomia.	48	102

NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	84386	SPORTS BIOMECHANICS	SPORTS BIOMECHANICS	6	ING-IND/12	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Conoscenza dei metodi sperimentali e delle tecniche analitiche e numeriche per lo studio del movimento umano con particolare riferimento alle attività sportive. Capacità di analizzare semplici gesti motori mediante integrazione di modelli e misure. Elementi di ergonomia.	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	84386	SPORTS BIOMECHANICS	SPORTS BIOMECHANICS	6	ING-IND/12	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Conoscenza dei metodi sperimentali e delle tecniche analitiche e numeriche per lo studio del movimento umano con particolare riferimento alle attività sportive. Capacità di analizzare semplici gesti motori mediante integrazione di modelli e misure. Elementi di ergonomia.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	84391	SOFTWARE TECHNOLOGIES FOR HUMAN COMPUTER INTERACTION	SOFTWARE TECHNOLOGIES FOR HUMAN COMPUTER INTERACTION	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento introduce i concetti della Human-Computer Interaction (HCI) che consentono di progettare sistemi efficaci per i bisogni degli utenti sia da un punto di vista della semplicità di interazione che della naturalezza della fruizione del sistema nel suo insieme. Tecniche di programmazione e di computer graphics per la realizzazione di sistemi di interazione avanzati (basati per esempio su Kinect e televisori stereoscopici). Introduzione alla valutazione dell'interazione: progettazione di sessioni sperimentali e analisi dei dati.	48	102
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	84391	SOFTWARE TECHNOLOGIES FOR HUMAN COMPUTER INTERACTION	SOFTWARE TECHNOLOGIES FOR HUMAN COMPUTER INTERACTION	6	INF/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento introduce i concetti della Human-Computer Interaction (HCI) che consentono di progettare sistemi efficaci per i bisogni degli utenti sia da un punto di vista della semplicità di interazione che della naturalezza della fruizione del sistema nel suo insieme. Tecniche di programmazione e di computer graphics per la realizzazione di sistemi di interazione avanzati (basati per esempio su Kinect e televisori stereoscopici). Introduzione alla valutazione dell'interazione: progettazione di sessioni sperimentali e analisi dei dati.	48	102

REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	84391	SOFTWARE TECHNOLOGIES FOR HUMAN COMPUTER INTERACTION	SOFTWARE TECHNOLOGIES FOR HUMAN COMPUTER INTERACTION	6	INF/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento introduce i concetti della Human-Computer Interaction (HCI) che consentono di progettare sistemi efficaci per i bisogni degli utenti sia da un punto di vista della semplicità di interazione che della naturalezza della fruizione del sistema nel suo insieme. Tecniche di programmazione e di computer graphics per la realizzazione di sistemi di interazione avanzati (basati per esempio su Kinect e televisori stereoscopici). Introduzione alla valutazione dell'interazione: progettazione di sessioni sperimentali e analisi dei dati.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	86744	BIOMEDICAL ROBOTICS	BIOMEDICAL ROBOTICS	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Assistive technologies for neurorehabilitation and biologically inspired robotic systems.	48	102
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	86744	BIOMEDICAL ROBOTICS	BIOMEDICAL ROBOTICS	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Inglese		Assistive technologies for neurorehabilitation and biologically inspired robotic systems.	54	96
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	86744	BIOMEDICAL ROBOTICS	BIOMEDICAL ROBOTICS	6	ING-INF/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Assistive technologies for neurorehabilitation and biologically inspired robotic systems.	48	102
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	86775	REHABILITATION ENGINEERING	REHABILITATION ENGINEERING	6	ING-INF/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Biomedica	Italiano (Inglese a richiesta)		Sviluppare modelli biomeccanici statici e dinamici per studiare il comportamento di semplici posizioni o gesti corporei.	48	102
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	94827	MEDICAL TECHNOLOGIES FOR CLINICAL NEUROSCIENCE	MEDICAL TECHNOLOGIES FOR CLINICAL NEUROSCIENCE	6	MED/50	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento propone diversi metodi di indagine del sistema nervoso per lo studio del cervello in vivo nell'uomo, dal punto di vista della sua struttura e funzionalità in relazione alla patologia e/o a dati comportamentali (cognitivi o motori). Verranno presentate tecnologie mediche, prevalentemente associate a metodiche avanzate di risonanza magnetica quantitativa, applicate alla clinica e alla ricerca nel soggetto sano e in pazienti neurologici.	48	90
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	94827	MEDICAL TECHNOLOGIES FOR CLINICAL NEUROSCIENCE	MEDICAL TECHNOLOGIES FOR CLINICAL NEUROSCIENCE	6	MED/50	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento propone diversi metodi di indagine del sistema nervoso per lo studio del cervello in vivo nell'uomo, dal punto di vista della sua struttura e funzionalità in relazione alla patologia e/o a dati comportamentali (cognitivi o motori). Verranno presentate tecnologie mediche, prevalentemente associate a metodiche avanzate di risonanza magnetica quantitativa, applicate alla clinica e alla ricerca nel soggetto sano e in pazienti neurologici.	48	102

REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	94827	MEDICAL TECHNOLOGIES FOR CLINICAL NEUROSCIENCE	MEDICAL TECHNOLOGIES FOR CLINICAL NEUROSCIENCE	6	MED/50	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		L'insegnamento propone diversi metodi di indagine del sistema nervoso per lo studio del cervello in vivo nell'uomo, dal punto di vista della sua struttura e funzionalità in relazione alla patologia e/o a dati comportamentali (cognitivi o motori). Verranno presentate tecnologie mediche, prevalentemente associate a metodiche avanzate di risonanza magnetica quantitativa, applicate alla clinica e alla ricerca nel soggetto sano e in pazienti neurologici.	48	90
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	95280	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	6		A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Proprietà generali dei tessuti biologici e poroelasticità. Modelli del comportamento meccanico di vari tipi di tessuti a partire dalla fisiologia. Omeostasi cellulare: trasporto di ioni e acqua attraverso le membrane cellulari, controllo del volume della cellula.	0	0
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	95280	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	6		A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Proprietà generali dei tessuti biologici e poroelasticità. Modelli del comportamento meccanico di vari tipi di tessuti a partire dalla fisiologia. Omeostasi cellulare: trasporto di ioni e acqua attraverso le membrane cellulari, controllo del volume della cellula.	0	0
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	95280	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	6		A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)		Proprietà generali dei tessuti biologici e poroelasticità. Modelli del comportamento meccanico di vari tipi di tessuti a partire dalla fisiologia. Omeostasi cellulare: trasporto di ioni e acqua attraverso le membrane cellulari, controllo del volume della cellula.	0	0
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	80665	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE MOD. 2	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	3	ING-IND/22	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)			24	51
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	80665	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE MOD. 2	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	3	ING-IND/22	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)			24	51
REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	80665	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE MOD. 2	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	3	ING-IND/22	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)			24	51
BIOMEDICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING FOR HEALTH	2	95279	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE MOD.1	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	3	ICAR/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)			24	51
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	95279	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE MOD.1	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	3	ICAR/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)			24	51

REHABILITATION ENGINEERING AND BIOMATERIALS	2	95279	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE MOD.1	MECHANICS OF BIOLOGICAL TISSUE	3	ICAR/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)			24	51
NEUROENGINEERING AND BIO-ICT	2	101718	NEUROMORPHIC COMPUTING AND INTEGRATIVE COGNITIVE SYSTEMS	NEUROMORPHIC COMPUTING AND INTEGRATIVE COGNITIVE SYSTEMS	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Neuromorphic models for the representation and distributed processing of multidimensional signals. Computational primitives and architectural schemes. Applications to the development of perceptual engines to enable autonomous behavior in complex systems and in natural environments.	48	102