



UNIVERSITÀ
CAMPUS
BIO-MEDICO
DI ROMA

Consiglio della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria	20/07/2015
Senato Accademico	21/07/2015
Comitato Esecutivo	23/07/2015

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA BIOMEDICA

INDICE

TITOLO I

FINALITÀ E ORDINAMENTO DIDATTICO

- Art. 1 - Premesse e finalità
- Art. 2 - Obiettivi formativi specifici
- Art. 3 - Ammissione
- Art. 4 - Organizzazione didattica
- Art. 5 - Esami e verifiche
- Art. 6 - Prova finale e conseguimento del titolo

TITOLO II

NORME DI FUNZIONAMENTO

- Art. 7 - Obblighi di frequenza
- Art. 8 - Trasferimenti da altri Corsi di Studio, da altri Atenei, e riconoscimento CFU
- Art. 9 - Piano di Studio
- Art. 10 - Valutazione dell'attività didattica
- Art. 11 - Valutazione del carico didattico
- Art. 12 - *Diploma Supplement*

TITOLO III

NORME FINALI E TRANSITORIE

- Art. 13 - Modifiche al Regolamento Didattico e ambito di applicazione
- Art. 14 - Disposizioni finali



TITOLO I

FINALITÀ E ORDINAMENTO DIDATTICO

Art. 1 – Premesse e finalità

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica afferisce alla Classe LM-21 delle Lauree in Ingegneria Biomedica di cui al D.M. 16/03/2007.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica afferisce alla Facoltà Dipartimentale di Ingegneria.
3. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Laurea Magistrale per quanto non definito dal predetto Regolamento.

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici

1. Obiettivo della Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica è quello di formare un professionista in grado di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e in rapida evoluzione, quali quelle del comparto biomedicale, per ricoprire vari ruoli nel progetto e nella gestione di dispositivi e sistemi complessi, tipicamente integranti tecnologie meccaniche, e/o elettroniche e/o informatiche, nella promozione e nella gestione dell'innovazione tecnologica, nel coordinamento di gruppi di lavoro e varie responsabilità in ambito tecnico e produttivo a tutti i livelli tecnici e gestionali, in grado di svolgere altresì attività di ricerca avanzata di base volta alla soluzione di problemi complessi e interdisciplinari, indispensabile per una vera innovazione tecnologica in campo biomedico. Oltre agli ambiti specifici dell'ingegneria biomedica, le sue competenze coprono anche altri ambiti dell'ingegneria con particolare riferimento ad alcuni altri settori dell'ingegneria industriale, quali l'ingegneria meccanica, chimica e dell'automazione, e ad alcuni settori dell'ingegneria dell'informazione, quali l'ingegneria elettronica e informatica, nonché ai settori della scienza e della tecnologia a carattere interdisciplinare nei riguardi sia dell'ingegneria che della medicina e della biologia.
2. La formazione professionale dell'ingegnere magistrale in Ingegneria Biomedica richiede pertanto l'acquisizione di capacità progettuali avanzate e con contenuti innovativi per quanto riguarda: l'impiego della tecnologia nelle attività di prevenzione, diagnostiche, terapeutiche e di assistenza per la vita indipendente, l'innovazione continua e la gestione degli apparati e dei sistemi sanitari, l'analisi, l'elaborazione e la trasmissione di segnali ed immagini di interesse biomedico, la progettazione e lo sviluppo di nuovi dispositivi con particolare riferimento ai metodi e agli strumenti per la progettazione mecatronica e biomecatronica di macchine e sistemi, anche miniaturizzati, applicabili in campo biomedico, la gestione di apparecchiature elettromedicali e impianti utilizzati in ambito sanitario, la costruzione e l'implementazione su computer di modelli di sistemi fisiologici, la progettazione e la realizzazione di biomateriali e la determinazione delle proprietà chimico-fisiche e di biocompatibilità per organi artificiali. Oltre alle conoscenze di tipo specificamente professionale e tecnologico, il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica deve possedere una solida formazione in matematica e nelle altre discipline di base (ad esempio, nella conoscenza dei meccanismi molecolari e cellulari che sono alla base di molte patologie), nonché negli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria necessari per la comprensione dei fenomeni chimico-fisici che stanno alla base delle tecnologie e della ricerca biomediche. Egli deve inoltre essere capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e affrontare i problemi complessi dell'ingegneria o che richiedono un approccio interdisciplinare. La formazione dell'ingegnere magistrale in Ingegneria Biomedica deve infine comprendere conoscenze nel campo dell'organizzazione dei sistemi sanitari,



la conoscenza in forma scritta e orale, di almeno una Lingua dell'Unione Europea oltre l'Italiano (tipicamente l'Inglese), con riferimento anche ai lessici disciplinari, e una conoscenza dei principali argomenti filosofici, storici e etici riguardanti la scienza e la tecnica, che lo renda capace di compiere scelte e di sviluppare progetti sempre orientati a promuovere il bene delle singole persone e della società nel suo insieme.

3. Il percorso formativo predisposto per raggiungere gli obiettivi sopraesposti assume che gli allievi ammessi al Corso di Studio della Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica soddisfino i requisiti curriculari che caratterizzano la formazione fornita dalla maggior parte dei Corsi di Laurea in Ingegneria Industriale e in Ingegneria dell'Informazione. E' inoltre previsto lo svolgimento di un nucleo di attività formative obbligatorie che completano la formazione di base dell'ingegnere biomedico e che approfondiscono la sua capacità di applicare tali conoscenze ai principali ambiti applicativi in campo biomedico. Tale formazione prevede inoltre l'inserimento dello studente in laboratori di ricerca e in un policlinico universitario con il fine di consentirgli di:
 - comprendere, tra l'altro, l'interazione tra dispositivi/materiali e fenomeni biologici;
 - acquisire metodi per gestire l'impatto della tecnologia nel contesto sociale e ambientale;
 - sviluppare capacità di gestire e organizzare sistemi complessi;
 - affinare la sensibilità verso i fattori etici;
 - sviluppare competenze in tema di sicurezza e qualità che completino la formazione di base dell'ingegnere biomedico e che approfondiscano la sua capacità di applicare tali conoscenze ai principali ambiti applicativi in campo biomedico.
4. Il percorso formativo prevede un'ampia gamma di attività formative indirizzate all'acquisizione di ulteriori competenze orientate a specifiche applicazioni in campo biomedico. Tali attività possono essere scelte dallo studente all'interno di *curricula* che consentono di orientare la propria formazione verso specifici sbocchi professionali e di assicurare allo stesso tempo una coerenza complessiva del percorso formativo.
5. Infine, nell'ottica di una formazione universitaria integrale, sono previsti anche percorsi, sia teorici che pratici, di approfondimento dei caratteri di una tecnologia centrata sulla persona umana. Viene sviluppata negli studenti la sensibilità ad utilizzare le continue conquiste della scienza e della tecnica per assicurare alle persone bisognose di assistenza sanitaria il più ampio recupero di una situazione di normalità e indipendenza di vita.
6. Per quanto non disciplinato dal presente Regolamento si rinvia alle Banche Dati Ministeriali e all'Ordinamento Didattico del Corso di Studio per quanto concerne gli sbocchi professionali e la descrizione degli obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento attesi, formulati secondo il sistema di descrittori dei titoli di studio adottato in sede europea (conoscenza e capacità di comprensione, capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio, attività comunicative, capacità di apprendimento).

Art. 3 – Ammissione

1. L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica è a numero programmato.
2. Il numero di studenti previsto per il Corso di Studio in Ingegneria Biomedica è programmato annualmente in funzione delle risorse didattiche a disposizione dell'Ateneo, nonché sulla base della domanda del mondo del lavoro.
3. L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica si realizza mediante concorso. Le prove di ammissione sono articolate in una prova scritta consistente nella redazione di un elaborato su di un tema di pertinenza dell'Ingegneria Biomedica ed in una prova orale consistente in un colloquio di cultura generale e scientifica e di carattere attitudinale e motivazionale. Le modalità di partecipazione alla prova di ammissione, inclusa la possibilità di essere esonerati dalla prova scritta, sono specificate nel bando di ammissione pubblicato annualmente. Una parte dei posti disponibili annualmente è riservata ai laureati in Ingegneria Industriale presso l'Università Campus Bio-Medico



di Roma che abbiano conseguito un voto di Laurea non inferiore a 90/110. Essi sono ammessi al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica senza alcuna prova di ammissione.

4. I requisiti curriculari richiesti per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica comprendono la conoscenza della matematica, dell'informatica e delle altre discipline di base, con particolare riferimento alla chimica e alla fisica, nonché la familiarità con le tecniche di interesse dell'ingegneria biomedica.

Per quanto riguarda le conoscenze delle scienze di base si richiede di aver acquisito almeno 18 CFU nei SSD CHIM/07, FIS/01, FIS/02, almeno 24 CFU nei SSD MAT/03, MAT/05, MAT/08, ING-INF/05.

Per quanto riguarda le competenze di tipo ingegneristico, è necessario che gli studenti abbiano conseguito almeno 30 CFU nei SSD ING-IND/* e ICAR/*, preferibilmente nei SSD ICAR/08, ING-IND/10, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/22, ING-IND/24, ING-IND/31, ING-IND/33, ING-IND/34, almeno 15 CFU nei SSD ING-INF/*, preferibilmente nei SSD ING-INF/01, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/06, ING-INF/07.

Nel caso di mancato possesso dei predetti requisiti, la Giunta di Facoltà Dipartimentale si riserva di valutare il *curriculum* ed i contenuti dei corsi seguiti, valutandone la rispondenza complessiva con le conoscenze richieste.

Art. 4 - Organizzazione didattica

1. Il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica è strutturato in un percorso formativo, di durata biennale, per un totale di almeno 120 Crediti Formativi Universitari (CFU) necessari per il conseguimento della Laurea Magistrale. Il suindicato Manifesto può essere articolato in *curricula* e le attività formative sono suddivise in attività comuni, attività facenti parte di un *curriculum*, attività opzionali per la personalizzazione del Piano di Studio e nella prova finale.
2. Il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, unitamente all'indicazione degli insegnamenti e dei Settori Scientifico Disciplinari di riferimento sono deliberati annualmente dalle competenti Autorità Accademiche, previo parere della Commissione Paritetica Docenti-Studenti così come disposto dall'art. 12, comma 3 del DM 270 del 22 ottobre 2004, e aggiornati nelle Banche Dati Ministeriali.
3. Con riferimento a ciascuna attività didattica l'Ateneo, rende pubblici sul proprio sito web gli obiettivi formativi, i prerequisiti, i contenuti, i metodi didattici, le modalità di verifica dell'apprendimento e le informazioni sul materiale didattico di supporto.
4. I CFU corrispondenti a ciascuna attività didattica sono acquisiti secondo le modalità stabilite dal successivo art. 5. Il Credito Formativo Universitario è l'unità di misura del carico di lavoro che lo studente deve sostenere per superare l'esame. Fermo restando che il CFU equivale a 25 ore di impegno complessivo dello studente, almeno il 50% di esse sono dedicate allo studio individuale. Fanno eccezione i tirocini e gli insegnamenti di carattere prevalentemente pratico o operativo, incluse le attività formative legate all'insegnamento di una lingua straniera, che non sono soggette a tale limite.
5. L'attività didattica è organizzata in uno o più periodi didattici secondo il calendario accademico di Ateneo che viene approvato annualmente dal Senato Accademico.
6. Il sistema formativo dell'Università Campus Bio-Medico di Roma prevede l'attività di tutorato ai sensi della normativa in vigore. Il tutorato è finalizzato a orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo e ad affiancarli al fine di superare gli ostacoli per una proficua frequenza dei corsi. Il tutorato promuove iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini e alle esigenze dei singoli. Il Servizio di Tutorato concorre alle complessive esigenze di formazione culturale degli studenti e alla loro compiuta partecipazione alle attività universitarie.



7. La Facoltà Dipartimentale di Ingegneria può istituire attività con attribuzione di CFU al fine di integrare deficit curriculari dello studente.

Art. 5 – Esami e verifiche

1. Per ciascuna attività formativa è prevista, di norma alla fine del periodo di svolgimento dell'attività stessa, una verifica dell'apprendimento attraverso esami di profitto finalizzati a valutare e quantificare, con un voto espresso in trentesimi, oltre la lode, il conseguimento degli obiettivi dei corsi, certificando il grado di preparazione individuale degli studenti. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è comunque unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame, lo studente acquisisce i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.
2. Nel caso di attività formative che prevedono esplicitamente prove di verifica del profitto diverse dagli esami, tali prove si svolgono di norma a conclusione del corso, e danno luogo al riconoscimento di "idoneità".
3. Eventuali accertamenti *in itinere* non devono interferire con la didattica degli altri insegnamenti e non possono essere sostitutivi degli accertamenti previsti al comma 1.
4. Gli esami di profitto possono essere effettuati esclusivamente nelle Sessioni d'esame definite annualmente nel calendario accademico. Le Sessioni d'esame non possono coincidere con i periodi nei quali si svolgono le lezioni, né con altri periodi caratterizzati dalla presenza di attività che comunque possano limitarne la partecipazione degli studenti. Fanno eccezione le Sessioni d'esame riservate agli studenti che hanno acquisito tutte le frequenze previste dal loro Piano di Studio.
5. Le date degli appelli degli esami di profitto sono fissate dai docenti, con il coordinamento della Giunta di Facoltà Dipartimentale, in modo da facilitarne la partecipazione da parte degli studenti.
6. La prenotazione, a cura dello studente, agli appelli degli esami di profitto avviene per via informatica sul portale della Segreteria Studenti che gestisce, in modo interattivo, il percorso di ogni Studente e l'offerta didattica.
7. I risultati delle attività formative consistenti in *stage*/ tirocini sono verificati da un tutor universitario assegnato dalla Giunta di Facoltà Dipartimentale.
8. I risultati delle attività svolte durante i periodi di studio all'estero sono verificati e riconosciuti dalla Giunta di Facoltà Dipartimentale.
9. Gli insegnamenti curriculari che prevedono un esame di profitto con assegnazione del voto concorrono a determinare il voto finale di Laurea in proporzione ai CFU degli insegnamenti stessi.
10. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Consiglio della Facoltà Dipartimentale e sono composte da almeno due membri, dei quali uno è il titolare dell'insegnamento e che svolge le funzioni di Presidente della Commissione; l'altro è un docente o Ricercatore dello stesso ambito disciplinare o di un ambito affine, oppure un Cultore della materia.

Art. 6 – Prova finale e conseguimento del titolo

1. La Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nello svolgimento di un'importante attività progettuale o sperimentale svolta sotto la guida di un relatore e che si conclude con la redazione di un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti affrontati, la capacità di operare in modo autonomo e una buona capacità di comunicazione.
2. La tesi deve essere redatta in Lingua Italiana o in Lingua Inglese. Nel caso di una tesi redatta in Lingua Inglese va predisposto anche un riassunto in Lingua Italiana. La prova finale può essere sostenuta in Lingua Inglese secondo le modalità indicate dalla Giunta di Facoltà Dipartimentale..



3. La Commissione di Laurea, composta da almeno cinque membri, esprime la propria valutazione sentito il relatore e tenendo conto della valutazione degli esami di profitto dello studente (vedi art. 5, comma 9).

TITOLO II

NORME DI FUNZIONAMENTO

Art. 7 – Obblighi di frequenza

1. La frequenza alle attività didattiche è obbligatoria e può essere accertata nelle forme ritenute idonee dalla Giunta di Facoltà Dipartimentale.
2. Lo studente che non abbia frequentato almeno il 70% delle ore di attività d'aula e le eventuali ore di attività di laboratorio necessarie per lo svolgimento del programma previsto può essere escluso dalla verifica finale.
3. Lo studente non può sostenere un esame se l'attività formativa non appartiene al suo Piano di Studio approvato o se l'attività formativa non è ancora terminata.

Art. 8 – Trasferimenti da altri Corsi di Studio, da altri Atenei, e riconoscimento CFU

1. Il trasferimento da altri Corsi di Studio o da altri Atenei è consentito previa verifica delle conoscenze e competenze effettivamente possedute, ricorrendo eventualmente a colloqui.
2. Gli studenti che intendono trasferirsi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica devono altresì presentare domanda alla Giunta di Facoltà Dipartimentale per il riconoscimento dei CFU acquisiti e la proposta di un Piano di Studio individuale, che, nel rispetto dell'Ordinamento Didattico, tenga conto del percorso già svolto.
3. Ai CFU riconosciuti viene attribuito il voto già conseguito.

Art. 9 – Piano di Studio

1. Gli studenti sono tenuti a presentare il Piano di Studio entro i termini stabiliti annualmente dalla Facoltà Dipartimentale. Le attività formative autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il progetto formativo ai sensi dell'articolo 10, comma 5, lettera a) del D.M. 270/04 e approvate dalla Giunta di Facoltà Dipartimentale, possono essere scelte tra gli insegnamenti attivati nell'Ateneo. Le scelte relative a tali attività formative sono effettuate al momento della presentazione del Piano di Studio, salvo quanto stabilito nel successivo comma 3. Il Piano di Studio presentato può essere modificato ogni anno entro i termini stabiliti annualmente dalla Giunta di Facoltà Dipartimentale. Le modifiche, se approvate, valgono per il successivo anno accademico.
2. Lo studente che intenda seguire un percorso formativo diverso, può presentare un Piano di Studio individuale entro i termini stabiliti annualmente dalla Facoltà Dipartimentale, nel rispetto dei vincoli previsti dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale, tenendo conto delle attività formative effettivamente erogate e del numero dei CFU stabilito.
3. La Giunta di Facoltà Dipartimentale, tenendo conto delle esigenze di formazione culturale e di preparazione professionale dello studente, e degli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale, valuta il Piano di Studio presentato dallo studente e delibera in merito motivando la eventuale mancata approvazione.



4. I Piani di Studio di cui ai commi 1 e 2, non possono prevedere sovrapposizioni di contenuti delle attività formative anche con riferimento a quelle della tipologia all'articolo 10, comma 5, lettera a) del D.M. 270/04.
5. Lo studente interessato a partecipare al Bando di concorso per la mobilità internazionale nell'ambito del Programma LLP Erasmus, deve presentare alla Giunta di Facoltà Dipartimentale il piano delle attività didattico-formative che intende svolgere presso l'università straniera, con l'indicazione di massima del periodo in cui intende svolgere l'attività all'estero.

Art. 10 – Valutazione dell'attività didattica

La Giunta di Facoltà Dipartimentale può attuare forme di valutazione della qualità delle attività didattiche. Per tale valutazione la Giunta di Facoltà Dipartimentale si avvale delle eventuali iniziative di Ateneo e può attivarne di proprie.

Art. 11 – Valutazione del carico didattico

La Giunta di Facoltà Dipartimentale attua iniziative finalizzate alla valutazione della coerenza tra i CFU assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati. La Giunta di Facoltà Dipartimentale si avvale di Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti per la valutazione e il monitoraggio del carico di lavoro richiesto agli studenti al fine di garantire la corrispondenza tra i CFU attribuiti alle diverse attività formative e il carico di lavoro effettivo.

Art. 12 – *Diploma Supplement*

Ai sensi del D.M. del 16 marzo 2007 e dell'art. 11 comma 8 del D.M. 270/04 e successive modifiche ed integrazioni, l'Università rilascia, come supplemento al Diploma di Laurea, un certificato che riporta, anche in Lingua Inglese, le principali indicazioni relative al percorso formativo specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo (*Diploma Supplement*).

TITOLO III

NORME FINALI E TRANSITORIE

Art. 13 – Modifiche al Regolamento Didattico e ambito di applicazione

1. Le modifiche al presente Regolamento sono deliberate dal Consiglio di Amministrazione, previa delibera del Senato Accademico, su proposta della Giunta di Facoltà Dipartimentale e approvazione del Consiglio di Facoltà Dipartimentale.
2. Con l'entrata in vigore di eventuali modifiche al Regolamento Didattico di Ateneo o di altre nuove disposizioni in materia si procede in ogni caso alla verifica e all'integrazione del presente Regolamento.
3. Il presente Regolamento si applica a tutti gli studenti immatricolati al Corso di Studio ed entra in vigore a far data dalla pubblicazione del relativo Decreto Rettorale di emanazione. In prima applicazione, il presente Regolamento si estende a tutti gli iscritti nell'anno accademico di entrata in vigore, indipendentemente dall'anno di immatricolazione. Eventuali problematiche interpretative o



applicative derivanti dalla successione dei Regolamenti nel tempo saranno oggetto di specifico esame da parte del Consiglio di Facoltà Dipartimentale.

Art. 14 – Disposizioni finali

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento Didattico si rinvia alle norme di Legge, allo Statuto, al Regolamento Generale di Ateneo, al Regolamento Didattico di Ateneo.