



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	Ingegneria Biomedica (<i>IdSua:1599646</i>)
Nome del corso in inglese	Biomedical Engineering
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://biomedica.ing.unipi.it/
Tasse	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	VOZZI Giovanni
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CATRAMBONE	Vincenzo		RD	1	
2.	FONTANA	Nunzia		PA	1	
3.	FORTUNATO	Gabriele Maria		RD	1	
4.	GEMIGNANI	Luca		PO	0,5	

5.	GRECO	Alberto	RD	1
6.	GRECO	Maria	PO	0,5
7.	LAZZERI	Luigi	PA	1
8.	MARCONCINI	Paolo	PA	0,5
9.	MAZZA	Giacomo	RD	1
10.	PAOLONI	Eugenio	PA	1
11.	PATIMO	Leonardo	RD	1
12.	PIAGGI	Paolo	PA	1
13.	ROSELLINI	Elisabetta	RD	1
14.	SALA	Francesco	PA	1
15.	TOGNETTI	Alessandro	PA	1

Rappresentanti Studenti

Rappresentanti degli studenti non indicati

Gruppo di gestione AQ

BARBARA CONTE
 CARMELO DE MARIA
 VINCENZO FERRARI
 ALESSANDRO TOGNETTI
 GIOVANNI VOZZI

Tutor

Nicola VANELLO
 Giovanni VOZZI
 Arti Devi AHLUWALIA
 Enzo Pasquale SCILINGO
 Carmelo DE MARIA
 Gaetano VALENZA
 Alessandro TOGNETTI
 Roberto RONCELLA
 Nicola CARBONARO
 Paolo PIAGGI



Il Corso di Studio in breve

22/05/2023

L'Ingegneria Biomedica è quel settore della Scienza e della Tecnologia che utilizza le metodologie e le tecnologie proprie dell'Ingegneria al fine di comprendere, formalizzare e risolvere problemi di interesse medico-biologico, mediante una stretta collaborazione degli specialisti dei vari settori coinvolti. Per tale motivo è un corso di studio con una forte connotazione multidisciplinare ed interdisciplinare.

Il profilo culturale dell'Ingegnere Biomedico si basa sulla conoscenza delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'Ingegneria, per la risoluzione di problemi afferenti alla biologia e alla medicina, per favorire una gestione sicura,

corretta ed economica della tecnologia biomedica negli enti di servizio e per operare in diversi ruoli tecnici, commerciali e gestionali in aziende del settore.

Il Corso di Laurea aggrega competenze tipiche dell'Ingegneria per applicarle nel campo sfaccettato della Biomedica, cui afferiscono e trovano importanti sinergie i saperi ingegneristici più diversi.

Il Corso di Ingegneria Biomedica ha l'obiettivo di fornire ai laureati conoscenze di base scientifiche e ingegneristiche rilevanti per le applicazioni biomediche, competenze nel risolvere problemi di analisi/progettazione, capacità di condurre esperimenti e di comprendere l'interazione tra dispositivi/materiali e fenomeni biologici, metodi per gestire l'impatto della tecnologia nel contesto sociale e ambientale, capacità di gestire e organizzare sistemi complessi, sensibilità ai fattori etici e alle tematiche della sicurezza e della qualità.

Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica si svolge in tre anni, di cui i primi due sono a comune, mentre il terzo anno è suddiviso in due Curricula, Informazione ed Industriale. In questo modo lo studente può optare per un piano di studi incentrato prevalentemente sulle discipline bio-elettroniche e bio-informatiche oppure sulle discipline bio-meccaniche e dell'uso e la progettazione di biomateriali e protesi. Entrambi i curricula consentono l'accesso alla Laurea Magistrale senza debiti.

Link: <http://biomedica.ing.unipi.it/> (Sito del corso di laurea in Ingegneria Biomedica)



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

04/04/2019

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Ingegneria Biomedica.

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

07/05/2024

Il corso di Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica, in questi anni, ha sempre posto molta attenzione alla consultazione di ditte, organizzazioni ed enti di ricerca nazionali ed internazionali per l'acquisizione di informazioni sulla qualità della formazione degli studenti e sulla organizzazione del piano di studi del suddetto corso. Gli studenti che conseguono la laurea triennale in Ingegneria Biomedica principalmente continuano il loro percorso di studi nella laurea magistrale in Ingegneria Biomedica o in quella in Bionics Engineering, e poiché il Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria Biomedica e in Bionics Engineering è aggregato esso supervisiona ed adatta se necessario la programmazione ed i contenuti dei corsi della triennale in modo che lo studente che prosegue i suoi studi nelle lauree magistrali suddette abbia una preparazione adeguata per poter accedere a queste. Queste consultazioni sono svolte sia in ambito di commissione didattica paritetica che in ambito delle sedute del consiglio di corso di studi.

Il corso di laurea triennale prevede inoltre nella sua programmazione didattica che ad esempio il modulo di gestione della Tecnologia Sanitaria sia svolto da docenti esterni appartenenti al mondo del lavoro ed in particolare all'ESTAR nordovest (Ente di Supporto Tecnico-Amministrativo Regionale) che si occupa dell'esercizio delle funzioni tecniche, amministrative e

di supporto delle aziende sanitarie, degli enti del servizio sanitario regionale e delle società della salute.

Vengono inoltre organizzati diversi seminari nell'ambito dei corsi del corso di laurea con esperti del mondo della ricerca e del lavoro. Questi seminari permettono agli studenti di conoscere aspetti nuovi e specifici della ricerca e del mondo del lavoro nell'ambito dell'Ingegneria Biomedica, ed al docente di tale attività didattica di fornire un feed back al corso di laurea sulla preparazione degli studenti e dare eventuali consigli su aspetti didattici da implementare.

Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica inoltre ha attive da diversi anni ed attiva ogni anno diverse convenzioni per lo svolgimento di tirocini e tesi sia con ditte come Technologies for Automation Srl, Michelotti Ortopedia, Feel Ing, Dedalus Italia Spa, Ebit Srl, ESTAR, IVtech S.rl, Elcam medical, Linari Engineering, ITEL, etc e con enti di ricerca come diversi istituti del CNR di Pisa, quale, ad esempio l'Istituto di Fisiologia Clinica, la Fondazione Toscana Gabriele Monasterio e l'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore S. Anna. In base al questionario compilato dalle ditte e gli enti di ricerca presso cui gli studenti del corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica hanno svolto attività di tirocinio, tesi o sono assunti per avere un feed-back sulla preparazione degli studenti del suddetto corso di Laurea, emerge un giudizio positivo sulla preparazione di tali studenti, in quanto la strutturazione delle attività didattiche permette di fornire allo studente delle solide basi matematiche, fisiche ed ingegneristiche ed allo stesso tempo di iniziare a professionalizzarlo verso il settore biomedicale, permettendogli di acquisire una mentalità multidisciplinari ed interdisciplinari per l'analisi di problematiche complesse come quelle del settore biomedicale ed acquisire un linguaggio nuovo che gli permette di interfacciarsi con tutti gli attori del settore biomedicale, cioè dal paziente, al medico, al produttore, all'ingegnere.

Il consiglio aggregato in Ingegneria Biomedica e Bionics Engineering ha inoltre deciso di istituire una giornata di incontro tra studenti ed esponenti del mondo del lavoro, per presentare da un lato l'offerta formativa del corso di laurea triennale in ingegneria biomedica e dall'altro avere input dalle aziende e dagli enti invitati su eventuali migliorie da apportare.

Quest'anno l'evento si terrà il 24 Maggio 2024 presso l'aula magna Pontecorvo e parteciperanno alcune ditte del settore quali Medtronic, Dieng corp, Esaote, Canon Medical systems, Bio3dModel e Bio3dPrinting. Tale evento in genere è programmato nel periodo di inizio del secondo semestre di ogni anno accademico, cioè in genere a marzo, e permette di mettere in contatto aziende, studenti e soprattutto avere un feedback sulle richieste delle figure professionali del mondo del lavoro e come la didattica del corso di laurea fitti queste richieste o debba essere rivista.



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Bioingegnere industriale

funzione in un contesto di lavoro:

Supporto tecnico nella progettazione, realizzazione e caratterizzazione di dispositivi biomedicali che prevedano l'interazione con i tessuti biologici e/o l'analisi e lo sviluppo di modelli biomeccanici di tessuto e/o organo

competenze associate alla funzione:

Competenze nei settori dei biomateriali, della biomeccanica, della fisiologia, dei dispositivi protesici, dei fenomeni di trasporto in ambito fisiologico e conoscenze di base sulle materie proprie dell'Ingegneria dell'Informazione e Industriale.

sbocchi occupazionali:

Il laureato in Ingegneria Biomedica è in grado di svolgere attività professionale nei settori manifatturieri riguardanti le tecnologie biomedicali in particolare i biomateriali, gli organi artificiali e gli impianti protesici. Nelle aziende sanitarie pubbliche e private, può svolgere la funzione dell'Ingegnere clinico.

Bioingegnere dell'Informazione

funzione in un contesto di lavoro:

Supporto tecnico nella progettazione, realizzazione e caratterizzazione delle principali tecnologie biomedicali che prevedano l'interazione con i tessuti biologici e/o l'analisi e l'acquisizione di segnali biomedicali e la loro analisi.

competenze associate alla funzione:

Competenze nei settori dei biosegnali, della strumentazione per la loro acquisizione, dei biosensori, nonché conoscenze di base sulle materie proprie dell'Ingegneria dell'Informazione e Industriale.

sbocchi occupazionali:

Il laureato in Ingegneria Biomedica è in grado di svolgere attività professionale nei settori manifatturieri riguardanti la strumentazione biomedica, i biosensori e l'acquisizione, il processamento e la catalogazione dei biosegnali. Nelle aziende sanitarie pubbliche e private, può svolgere la funzione dell'Ingegnere clinico.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri biomedicali e bioingegneri - (2.2.1.8.0)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

04/04/2019

Per l'accesso al Corso di studio si richiede che l'allievo possieda adeguate conoscenze, competenze, capacità e attitudini nei settori della matematica e della fisica. Una sufficiente dimestichezza con conoscenze di base matematiche e fisiche è indispensabile per una proficua fruizione degli studi di Ingegneria; infatti tali materie rappresentano gli strumenti base per la comprensione delle metodiche adottate per l'analisi e la risoluzione di problematiche complesse ingegneristiche e in particolare biomediche.

Il corso di studio, nelle modalità di verifica, opera in modo da consentire allo studente il raggiungimento di un'adeguata consapevolezza del possesso dei suddetti requisiti.

I requisiti di accesso sono riportati nel Regolamento sull'accesso agli studi ai Corsi di Laurea coordinati dalla Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa (www.ing.unipi.it).

Il dettaglio delle conoscenze richieste e delle modalità di verifica del loro possesso è contenuto nel Regolamento Didattico del corso di laurea, ove saranno anche indicati gli obblighi formativi aggiuntivi assegnati in caso la verifica dia esito negativo.



10/05/2021

Per l'accesso al Corso di Studio si richiede che l'allievo possieda adeguate conoscenze della matematica al livello della scuola secondaria di secondo grado.

Il Corso di Studio, coordinato dalla Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa, aderisce al sistema dei test approntati a livello nazionale dal Consorzio Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura (C.I.S.I.A.). Dall'anno accademico 2015-16 la Scuola di Ingegneria ha aderito al Test on line (TOLC-I) promosso e gestito dal CISIA.

Il Corso di Studio adotta il regolamento approvato dalla Scuola di Ingegneria per quanto attiene alle modalità di verifica della preparazione iniziale, alle modalità di attribuzione degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), le modalità di soddisfacimento degli OFA, e le limitazioni a cui sono soggetti gli studenti gravati di OFA. Il regolamento della Scuola è reperibile nel sito web della stessa all'indirizzo (<http://www.ing.unipi.it/it/la-scuola/documenti-utili>). Lo studente che intende immatricolarsi al Corso di Studio partecipa ad una selezione per titoli quali, ad esempio, il punteggio ottenuto in una o più sezioni del TOLC-I, il punteggio finale dell'esame di Stato conclusivo del corso di studio di istruzione secondaria superiore, il curriculum degli studi di istruzione secondaria superiore. Il bando relativo a tutti i Corsi di Studio della classe L-8 a numero programmato è approvato annualmente dal Consiglio del Dipartimento di afferenza del Corso di Studio, e pubblicato all'indirizzo <https://matricolandosi.unipi.it/concorsi/>.

Lo studente indica all'atto della domanda i Corsi di Studio della classe L-8 a numero programmato per cui intende concorrere secondo un ordine di preferenza, vincolante ai fini della formazione della graduatoria.

La selezione è articolata in tre sessioni di partecipazione, indicativamente una con scadenza di iscrizione a fine luglio, una a metà settembre, una a metà ottobre. Per ogni sessione sono formulate tante graduatorie di merito, una per ciascun corso di laurea della classe L-8 a numero programmato, sulla base dell'ordine di preferenza indicato all'atto della domanda e, in subordine, in accordo agli ulteriori criteri definiti nel bando sopra menzionato.

Per ciascuna graduatoria sono dichiarati vincitori coloro che si sono collocati in posizione utile in riferimento al relativo numero di posti disponibili. I vincitori sono depennati dalle graduatorie dei corsi per i quali avevano espresso minore preferenza.

Considerata la capienza attuale delle aule a disposizione, al fine di garantire le norme di sicurezza, il numero massimo di immatricolati che possono essere ammessi al Corso di Studio è fissato pari a 225.



04/04/2019

L'Ingegneria Biomedica costituisce un nuovo settore della Scienza e della Tecnologia a carattere interdisciplinare nei riguardi sia dell'Ingegneria che della Medicina e della Biologia. Il profilo culturale dell'Ingegnere Biomedico si basa sulla conoscenza delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'Ingegneria, per la risoluzione di problemi che interessano la biologia e la medicina, per sostenere la competitività dell'industria manifatturiera del settore e per favorire una gestione sicura, corretta ed economica della tecnologia biomedica negli enti di servizio.

Riguardo ai contenuti, il Corso di Studi in Ingegneria Biomedica si propone di fornire una preparazione interdisciplinare strettamente collegata da un lato al settore dell'Ingegneria dell'Informazione e Industriale e dall'altro al settore medico-biologico che costituisce il naturale campo di applicazione. Tale formazione richiede, accanto agli insegnamenti di base, insegnamenti a spettro sufficientemente esteso per poter soddisfare le esigenze interdisciplinari nei quali opera l'Ingegnere Biomedico.

L'obiettivo del Corso di Studi in Ingegneria Biomedica è pertanto quello di formare ingegneri in grado di operare nel settore

industriale, con particolare riferimento al comparto biomedicale, in attività di progettazione e di produzione di dispositivi, strumenti e sistemi medicali, e nell'ambito delle strutture pubbliche e private nella gestione delle apparecchiature biomediche e nella soluzione di problemi metodologici e tecnologici nell'erogazione dei servizi sanitari. L'ingegnere biomedico è in grado di operare sia in strutture ospedaliere, sia presso industrie, Università e centri di ricerca.

Il Corso di studio presenta due curriculum uno prettamente legato all'Ingegneria dell'Informazione e l'altro legato all'Ingegneria Industriale. I primi due anni del Corso di Studio sono comuni per i due curricula e presentano:

1) insegnamenti di matematica e fisica, che permettono allo studente di acquisire le metodiche tipiche nell'analisi e la risoluzione di problematiche ingegneristiche;

2) insegnamenti ingegneristici sia del settore dell'Ingegneria dell'Informazione, quali l'elettronica, l'informatica e l'automatica, sia del settore dell'Ingegneria Industriale, quali la meccanica, la scienza dei materiali, l'economia e l'organizzazione industriale;

3) insegnamenti di carattere medico-biologico quali la fisiologia e la biochimica.

Tale struttura permette allo studente di crearsi una background multidisciplinare tale da permettergli di capire, analizzare ed affrontare le problematiche complesse del settore dell'ingegneria biomedica.

Il terzo anno del corso di laurea è strutturato in modo da tale da offrire allo studente i due curricula succitati in modo che lo studente possa approfondire e specializzarsi verso le tematiche tipiche del settore o della Bioingegneria dell'Informazione o della Bioingegneria industriale.

Nel curriculum Industriale lo studente ha modo di acquisire conoscenze nei settori dei biomateriali, della biomeccanica, dei dispositivi protesici, dei fenomeni di trasporto in ambito fisiologico.

Nel curriculum Informazione lo studente ha modo di acquisire conoscenze nei settori dei biosegnali, della strumentazione per la loro acquisizione, dei biosensori.

 **QUADRO**
A4.b.1


Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione	<p>La Laurea in Ingegneria Biomedica viene conferita a studenti che abbiano dimostrato conoscenze e capacità di comprensione di tematiche scientifiche anche di alto livello nel settore ingegneristico principalmente in quelle di ambito biomedicale.</p> <p>La capacità da parte dello studente di poter conoscere e comprendere tali tematiche scientifiche viene conseguita dallo studente principalmente tramite attività formative tipiche dell'Ingegneria Biomedica (SSD ING-INF/06 ed ING-IND/34). Tuttavia le tematiche biomedicali per poter essere meglio affrontate e comprese dallo studente necessitano di un approccio multidisciplinare, e ciò può essere facilmente appreso dallo studente che durante il suo percorso di studi si troverà ad assumere conoscenze e competenze tipiche non solo dell'Ingegneria Biomedica, ma anche quelle dell'Ingegneria dell'automazione (ING-IND13, ING-INF/04), dell'Ingegneria Elettronica (ING-INF/01), dell'Ingegneria Gestionale (ING-IND/35), dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni (ING-INF/03), dell'Ingegneria Informatica (ING-INF/05), dell'Ingegneria della sicurezza e della protezione dell'informazione (ING-IND/31). Infine la presenza di una buona struttura di base di attività formative matematiche (MAT/03, MAT/05, MAT/08), fisiche (FIS/01) e chimiche, accompagnate da tematiche legate più all'ambito dell'Ingegneria dei materiali (ING-IND/22), e di carattere medico-biologico (BIO/09</p>	
--	---	--

e BIO/10) permettono allo studente di Ingegneria Biomedica di conseguire una ottima capacità di conoscenza e comprensione delle tematiche scientifiche spesso complesse tipiche dell'Ingegneria Biomedica.

Lo studente in tal modo acquisirà conoscenze tipiche dell'Ingegneria Biomedica, accompagnate da una solida base di conoscenze matematiche, fisiche e chimiche nonché dei settori ingegneristici affini.

L'acquisizione delle nozioni teoriche, accompagnata da eventuali elaborati personali per l'analisi di argomenti specifici e richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, la preparazione della prova finale fanno sì che lo studente maturi e sia in grado di applicare le diverse conoscenze acquisite nel corso del piano di studi. L'accertamento è effettuato mediante le prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e tramite la valutazione degli eventuali elaborati e alla tesi finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La Laurea in Ingegneria Biomedica viene essere conferita a studenti che siano capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro, e possiedano competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi.

Lo studente alla fine del suo percorso acquisisce la capacità di riconoscere e comprendere tematiche ingegneristiche complesse e multidisciplinari grazie ad una solida preparazione conseguita con gli insegnamenti dell'area base (MAT/03, MAT/05, MAT/08, FIS/01, ING-INF/05), che gli forniscono gli strumenti necessari per la comprensione e l'applicazione delle metodiche ingegneristiche, ma soprattutto ad una rigorosa e precisa formazione ingegneristica che gli permette di affrontare ed analizzare con spirito critico le tematiche proprie del settore biomedicale. La sua formazione ingegneristica sarà conseguita non solo tramite insegnamenti tipici dell'Ingegneria Biomedica (ING-INF/06 ed ING-IND/34), ma vista la natura complessa e multidisciplinare delle problematiche biomedicali, tramite insegnamenti tipici sia dell'Ingegneria dell'Informazione (ING-INF/01, ING-INF/03, ING-INF/04) che dell'Ingegneria industriale (ING-IND/31, ING-IND/22, ING-IND/13, ING-IND/35).

Lo studente in tal modo acquisirà non solo le competenze tipiche delle tematiche dell'Ingegneria Biomedica, ma anche un solido bagaglio di competenze matematiche, fisiche e chimiche e delle tematiche dei settori ingegneristici affini sia in ambito dell'Ingegneria dell'Informazione che di quella Industriale.

La verifica del conseguimento delle capacità viene condotta nel corso degli esami di profitto relativi agli insegnamenti direttamente coinvolti e/o tramite la valutazione di elaborati.

In questa area lo studente acquisirà le metodiche di base per poter affrontare in termini matematici e fisici la comprensione dei problemi di carattere biomedico e la loro modellizzazione e soluzione in termini fisici e matematici. Inoltre, visto che le problematiche di ambito biomedica prevedono una notevole interazione chimico-biologica con le strutture portanti dell'organismo umano, lo studente acquisirà le giuste competenze in ambito chimico per conoscere e comprendere i principi chimici che sono alla base di molti processi biologici in condizioni fisiologiche e patologiche. L'accertamento è effettuato mediante le prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e tramite la valutazione degli eventuali elaborati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La Laurea in Ingegneria Biomedica può essere conferita a studenti che siano capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro, e possiedano competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi. Nel percorso formativo del corso di laurea in Ingegneria Biomedica possono essere riscontrate 4 aree di apprendimento: area delle matematiche, fisiche e chimica; area dei settori ingegneristici affini, area di ambito medico-biologico ed ovviamente area dell'Ingegneria Biomedica.

L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti di questa area prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole, è infatti tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula. Al termine di queste ulteriori attività, la verifica del conseguimento delle capacità viene condotta nel corso degli esami di profitto relativi agli insegnamenti direttamente coinvolti e/o tramite la valutazione di elaborati.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

724II PRINCIPI DI CHIMICA PER L'INGEGNERIA (6 CFU)
004AA ANALISI MATEMATICA I (12 CFU)
519AA ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (12 CFU)
011BB FISICA GENERALE I (12 CFU)
047BB FISICA GENERALE II (6 CFU)
442AA CALCOLO NUMERICO (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Area dei settori ingegneristici affini

Conoscenza e comprensione

In questa area lo studente assumerà conoscenze e competenze tipiche dei settori bioingegneristici affini all'Ingegneria Biomedica, quali l'Ingegneria dell'automazione (ING-IND13, ING-INF/04), l'Ingegneria Elettronica (ING-INF/01), l'Ingegneria Gestionale (ING-IND/35), l'Ingegneria delle Telecomunicazioni (ING-INF/03), l'Ingegneria Informatica (ING-INF/05), l'Ingegneria elettrica ed in particolare l'elettrotecnica (ING-IND/31) e l'Ingegneria dei materiali (ING-IND/22). Infatti, le tematiche biomedicali per poter essere meglio affrontate e comprese dallo studente necessitano di un approccio multidisciplinare, per tale motivo lo studente acquisirà conoscenza e competenze che comprendono lo studio e l'analisi dei circuiti elettronici analogici e/o digitali, l'analisi ed i principi di applicazione dei sistemi di controllo di dispositivi fisici/meccanici, le tecniche di analisi dei segnali fisici, l'apprendimento di linguaggi di programmazione e lo sviluppo di applicativi informatici, la comprensione dei processi gestionali industriali, ed infine lo studio, l'analisi e la caratterizzazione dei materiali. L'acquisizione delle nozioni teoriche, accompagnata da eventuali elaborati personali per l'analisi di argomenti specifici e richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, la preparazione della prova finale fanno

si che lo studente maturi e sia in grado di applicare le diverse conoscenze acquisite nel corso del piano di studi. L'accertamento è effettuato mediante le prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e tramite la valutazione degli eventuali elaborati e alla tesi finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti di questa area prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole, è infatti tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula. Al termine di queste ulteriori attività, la verifica del conseguimento delle capacità viene condotta nel corso degli esami di profitto relativi agli insegnamenti direttamente coinvolti e/o tramite la valutazione di elaborati.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

093II AUTOMATICA (6 CFU)

004II ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (6 CFU)

003II ELETTRONICA (12 CFU)

471II ELETTROTECNICA (6 CFU)

674II FONDAMENTI DI INFORMATICA (6 CFU)

008II SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI (6 CFU)

723II TEORIA DEI SEGNALI (6 CFU)

842II MECCANICA I (modulo di FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA) (6 CFU)

840II MECCANICA II (modulo di BIOMECCANICA) (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Area di ambito medico-biologico

Conoscenza e comprensione

In questa area lo studente assumerà conoscenze e competenze di carattere medico-biologico. Infatti la conoscenza e la comprensione dei processi fisiologici umani e della biochimica di base permetterà allo studente sia di poter conoscere e comprendere meglio la modellizzazione bioingegneristica delle strutture fisiologiche e lo sviluppo dei dispositivi capaci di acquisire i segnali fisiologici. Inoltre, tale area permetterà allo studente di acquisire un linguaggio di base comune con l'ambito medico-biologico con cui si troverà spesso ad interfacciarsi alla fine del percorso di studi. L'acquisizione delle nozioni teoriche, accompagnata da eventuali elaborati personali per l'analisi di argomenti specifici e richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, la preparazione della prova finale fanno sì che lo studente maturi e sia in grado di applicare le diverse conoscenze acquisite nel corso del piano di studi. L'accertamento è effettuato mediante le prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e tramite la valutazione degli eventuali elaborati e alla tesi finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti di questa area prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole, è infatti tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in

gruppo e le esercitazioni svolte in aula. Al termine di queste ulteriori attività, la verifica del conseguimento delle capacità viene condotta nel corso degli esami di profitto relativi agli insegnamenti direttamente coinvolti e/o tramite la valutazione di elaborati.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

140EE BIOCHIMICA (6 CFU)

141EE FISILOGIA (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Area dell'Ingegneria Biomedica

Conoscenza e comprensione

In questa area lo studente assumerà conoscenze e competenze tipiche dell'Ingegneria Biomedica. Lo studente acquisirà conoscenze competenze sia nell'ambito della Bioingegneria Industriale nei settori dei biomateriali, della biomeccanica, dei dispositivi protesici, dei fenomeni di trasporto in ambito fisiologico, che in quello della Bioingegneria Elettronica ed Informatica nei settori dei biosegnali, della strumentazione per la loro acquisizione, dei biosensori. L'acquisizione delle nozioni teoriche, accompagnata da eventuali elaborati personali per l'analisi di argomenti specifici e richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, la preparazione della prova finale fanno sì che lo studente maturi e sia in grado di applicare le diverse conoscenze acquisite nel corso del piano di studi. L'accertamento è effettuato mediante le prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e tramite la valutazione degli eventuali elaborati e alla tesi finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti di questa area prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole, è infatti tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula. Al termine di queste ulteriori attività, la verifica del conseguimento delle capacità viene condotta nel corso degli esami di profitto relativi agli insegnamenti direttamente coinvolti e/o tramite la valutazione di elaborati.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

052II BIOMATERIALI ED IMPIANTI PROTESICI (12 CFU)

130PP BIostatistica (6 CFU)

480II FENOMENI BIOELETTRICI (12 CFU)

841II FENOMENI DI TRASPORTO BIOLOGICO (6 CFU)

843II MODELLI COMPARTIMENTALI ED ORGANI ARTIFICIALI (12 CFU)

613II SISTEMI SENSORIALI (12 CFU)

844II PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA (6 CFU)

845II TECNOLOGIE SANITARIE E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (12 CFU)

840II BIOMECCANICA DEI TESSUTI BIOLOGICI (modulo di BIOMECCANICA) (6 CFU)

842II ELEMENTI COSTRUTTIVI DI MACCHINE BIOMEDICHE (modulo di FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA) (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:



Autonomia di giudizio	<p>La Laurea in Ingegneria Biomedica può essere conferita a studenti che abbiano la capacità di raccogliere e interpretare i dati (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi. Gli insegnamenti di carattere applicativo e tecnico-ingegneristico introdotti nel piano di studi enfatizzano, attraverso esercitazioni individuali e di gruppo, la capacità di selezionare, elaborare ed interpretare dati (ad esempio relativi alle capacità di un sistema, sia esso economico, meccanico, informativo, elettronico, organizzativo, ecc , di raggiungere gli obiettivi per cui è stato ideato e progettato). Nel piano di studi trovano pertanto collocazione attività di esercitazione autonoma e di gruppo affinché lo studente sia in grado di valutare autonomamente i risultati ottenuti da questo tipo di attività didattica. Tra le finalità di queste attività ci sono lo sviluppo della capacità di lavorare in gruppo, la competenza di selezionare le informazioni rilevanti e lo sviluppo delle capacità di esprimere giudizi. L'accertamento è effettuato mediante le prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e tramite la valutazione degli eventuali elaborati e alla tesi finale.</p>	
Abilità comunicative	<p>La Laurea in Ingegneria Biomedica può essere conferita a studenti che sappiano comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti, il corso di studio prevede lo svolgimento, da parte degli studenti, di esercitazioni a cui può seguire una discussione collegiale per favorirne il coinvolgimento ed abituarli al confronto pubblico con gli interlocutori. La prova finale offre inoltre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Essa prevede infatti, di norma, la discussione, innanzi ad una commissione, di un elaborato, non necessariamente originale, prodotto dallo studente su una o più aree tematiche attraversate nel suo percorso di studi. Il corso di studi promuove inoltre la partecipazione a tirocini presso aziende e lo svolgimento di soggiorni di studio all'estero, quali strumenti utili anche per lo sviluppo delle abilità comunicative. Per quanto concerne la capacità di comunicazione orale, l'accertamento è effettuato mediante la valutazione della capacità di esporre e discutere le conoscenze acquisite, le attività svolte ed i risultati ottenuti nel corso delle prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e durante la discussione della tesi finale. In questi contesti, è particolarmente incoraggiato l'utilizzo di mezzi di comunicazione multimediale. La capacità di comunicazione in forma scritta è invece accertata tramite la valutazione di elaborati in forma di relazioni, con particolare riferimento alla tesi finale.</p>	
Capacità di apprendimento	<p>La Laurea in Ingegneria Biomedica può essere conferita a studenti che abbiano</p>	

sviluppati capacità di apprendimento tali da consentire loro di intraprendere studi successivi di approfondimento con un alto grado di autonomia. Il Corso offre vari strumenti per sviluppare tali capacità. Ogni studente può verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso alla Scuola di Ingegneria, al quale può prepararsi con l'apposito percorso formativo disponibile anche in modalità telematica. A valle del test lo studente giudicato in difetto di preparazione e di capacità di apprendimento segue un corso propedeutico di matematica che gli permette di rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli agli standard richiesti dai corsi di Laurea della Scuola di Ingegneria. La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale proprio per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo viene perseguito con il rigore metodologico dell'impostazione degli insegnamenti di base, teso a sviluppare nello studente l'attitudine a un ragionamento logico-scientifico che, sulla base di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Altri strumenti utili al conseguimento di questa abilità sono la prova finale che prevede che lo studente si misuri e comprenda informazioni nuove non necessariamente fornite dal docente di riferimento, e i tirocini e/o stage svolti sia in Italia che all'estero.

L'accertamento è effettuato mediante la valutazione di progetti ed elaborati sviluppati dagli studenti nell'ambito dei diversi insegnamenti e tramite un giudizio sul lavoro svolto per la redazione tesi finale.



08/06/2022

La bioingegneria è un settore multidisciplinare che spesso applica approcci, metodiche e tecniche di settori affini e/o complementari per la risoluzione ingegneristica di problemi complessi, che hanno al centro del loro focus l'essere vivente. Vista la natura interdisciplinare e multidisciplinare dell'ingegneria biomedica e per formare uno studente triennale capace di applicare metodi ed approcci tipici di altri settori scientifici disciplinari per l'analisi, lo studio del comportamento fisiologico del corpo umano e la progettazione e lo sviluppo di dispositivi biomedicali funzionali, le attività affini e/o complementari sono state pensate in tale ottica.

Dati tali premesse lo studente apprenderà:

- 1) la fisiologia del corpo umano ed in particolare dei principali tessuti e/o organi per i quali sono disponibili attualmente in commercio dispositivi biomedicali per la cura, la terapia e la riabilitazione;
- 2) i principi base della teoria dei segnali in modo da poter acquisire le conoscenze per l'analisi dei segnali fisiologici umani;
- 3) le nozioni base della teoria dei circuiti per imparare a leggere uno schema elettrico circuitale ed apprendere come analizzarlo e progettarlo,
- 4) gli approcci della scienza e della tecnologia dei materiali, per imparare ad analizzare il comportamento chimico e meccanico dei materiali ed apprendere quali sono gli elementi fondamentali che permettono la loro selezione per lo sviluppo di dispositivi biomedicali impiantabili e non;
- 5) le metodiche ed i principi che sono alla base della modellistica in vitro and in silico dei tessuti, organi o della intera fisiologia del corpo umano in condizioni fisiologiche e/o patologiche, che portano poi alla progettazione di organi artificiali, come ossigenatori, dializzatori, pancreas artificiali etc.

La lista dei settori scientifico disciplinari indicati nelle attività affini o integrative risponde a criteri ponderati di affinità ed è finalizzata a consentire la integrazione del percorso formativo degli ingegneri biomedici triennali in aree disciplinari strettamente contigue e/o complementari col settore della bioingegneria.



03/02/2017

La prova finale consiste nella preparazione di un elaborato sintetico su una tematica caratterizzante il Corso di Studio e nella esposizione del risultato davanti alla Commissione di Laurea. La prova mira a valutare la capacità del candidato di svolgere in completa autonomia il compito assegnato.

La Commissione di Laurea è nominata dal Direttore del Dipartimento (art.24 dello Statuto), su proposta del Corso di Studio. Sono previste almeno 6 sessioni di laurea in un anno accademico (art.25 del Regolamento Didattico di Ateneo).



04/04/2019

La Commissione di Laurea, composta da 5 docenti afferenti al Consiglio di Corso di Laurea, accerta il livello di autonomia e di padronanza di specifiche metodologie raggiunto dal candidato, tramite l'esposizione in forma orale del lavoro di tesi del candidato e formulando domande al candidato sul lavoro da lui svolto, e provvede a determinare il voto di laurea. A questo scopo, anche per dare continuità alla valutazione, la Commissione adotta regole di calcolo che mettono in relazione la media degli esami con il voto di laurea, espresso in 110-esimi. Il voto dell'esame di laurea espresso in trentesimi viene determinato in base a come lo studente ha risposto alle domande fatte dalla Commissione durante l'esposizione del lavoro di tesi, ed in base al giudizio del docente che lo ha seguito durante la tesi. A questo punto si procederà ad aggiornare il valore della media pesata in trentesimi, tenendo conto del voto dell'esame di laurea che vota per 3 CFU. La media degli esami è calcolata pesando i voti riportati nei singoli esami in base ai CFU del corso relativo; le votazioni con lode sono contate come 33/30; il voto di laurea di 110/110 richiede una media non inferiore a 27/30; il voto di laurea di 110/110 e lode richiede una media non inferiore a 28/30.

La Commissione di Laurea è nominata dal Direttore del Dipartimento (art.24 dello Statuto), su proposta del Corso di Studio. Sono previste almeno 6 sessioni di laurea in un anno accademico (art.25 del Regolamento Didattico di Ateneo).



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea in Ingegneria biomedica (IBM-L)

Link: <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10559>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/orario-delle-lezioni>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-esami>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/appelli-di-laurea>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/03	Anno di	ALGEBRA LINEARE (modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II) link	PATIMO LEONARDO	RD	6	30	

		corso 1						
2.	MAT/03	Anno di corso 1	ALGEBRA LINEARE (modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II) link	CALLEGARO FILIPPO GIANLUCA	PA	6	30	
3.	MAT/03 MAT/05	Anno di corso 1	ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II link			12		
4.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA I link	DI LORENZO ANDREA	RD	12	30	
5.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA I link	SALA FRANCESCO	PA	12	90	
6.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA II (modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II) link	LUCARDESI ILARIA	PA	6	60	
7.	MAT/08	Anno di corso 1	CALCOLO NUMERICO link	GEMIGNANI LUCA	PO	6	60	
8.	ING- IND/35	Anno di corso 1	ELEMENTI DI ECONOMIA E OPERATIONS MANAGEMENT link	CARMIGNANI GIONATA	PA	6	60	
9.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA GENERALE I link	MARINI ANDREA CARLO	RD	12	50	
10.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA GENERALE I link	MAZZA GIACOMO	RD	12	70	
11.	ING- INF/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI INFORMATICA link	BERNARDESCHI CINZIA	PA	6	60	
12.	ING- IND/34	Anno di corso 1	PRINCIPI DI CHIMICA PER INGEGNERIA link	CASCONE MARIA GRAZIA	PA	6	60	

13.	NN	Anno di corso 1	TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA link	2
14.	ING-INF/04	Anno di corso 2	AUTOMATICA link	6
15.	ING-INF/06	Anno di corso 2	BIOSTATISTICA link	6
16.	ING-INF/06	Anno di corso 2	ELEMENTI COSTRUTTIVI DI MACCHINE BIOMEDICHE (<i>modulo di FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA</i>) link	6
17.	ING-INF/01	Anno di corso 2	ELETTRONICA (<i>modulo di ELETTRONICA</i>) link	6
18.	ING-INF/01	Anno di corso 2	ELETTRONICA link	12
19.	ING-IND/31	Anno di corso 2	ELETTROTECNICA link	6
20.	FIS/01	Anno di corso 2	FISICA GENERALE II link	6
21.	ING-IND/13 ING-INF/06	Anno di corso 2	FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA link	12
22.	ING-IND/13	Anno di corso 2	MECCANICA I (<i>modulo di FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA</i>) link	6
23.	ING-INF/06	Anno di corso 2	PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA link	6
24.	ING-INF/01	Anno di	SISTEMI DIGITALI (<i>modulo di ELETTRONICA</i>) link	6

		corso 2		
25.	ING- INF/03	Anno di corso 2	TEORIA DEI SEGNALI link	6
26.	NN	Anno di corso 2	TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA link	2
27.	BIO/10	Anno di corso 3	BIOCHIMICA link	6
28.	ING- IND/34	Anno di corso 3	BIOMATERIALI (<i>modulo di BIOMATERIALI ED IMPIANTI PROTESICI</i>) link	6
29.	ING- IND/34 ING- INF/06	Anno di corso 3	BIOMATERIALI ED IMPIANTI PROTESICI link	12
30.	ING- IND/13 ING- INF/06	Anno di corso 3	BIOMECCANICA link	12
31.	ING- INF/06	Anno di corso 3	BIOMECCANICA DEI TESSUTI BIOLOGICI (<i>modulo di BIOMECCANICA</i>) link	6
32.	ING- INF/06	Anno di corso 3	BIOSENSORI (<i>modulo di SISTEMI SENSORIALI</i>) link	6
33.	ING- INF/06	Anno di corso 3	FENOMENI BIOELETTRICI link	12
34.	ING- INF/06	Anno di corso 3	FENOMENI BIOELETTRICI I (<i>modulo di FENOMENI BIOELETTRICI</i>) link	6
35.	ING- INF/06	Anno di corso 3	FENOMENI BIOELETTRICI II (<i>modulo di FENOMENI BIOELETTRICI</i>) link	6

36.	ING- INF/06	Anno di corso 3	FENOMENI DI TRASPORTO BIOLOGICO link	6
37.	BIO/09	Anno di corso 3	FISIOLOGIA link	6
38.	ING- INF/06	Anno di corso 3	GESTIONE DELLA TECNOLOGIA SANITARIA (<i>modulo di TECNOLOGIE SANITARIE E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA</i>) link	6
39.	ING- INF/06	Anno di corso 3	IMPIANTI PROTESICI (<i>modulo di BIOMATERIALI ED IMPIANTI PROTESICI</i>) link	6
40.	ING- IND/13	Anno di corso 3	MECCANICA II (<i>modulo di BIOMECCANICA</i>) link	6
41.	ING- INF/06	Anno di corso 3	MODELLI COMPARTIMENTALI (<i>modulo di MODELLI COMPARTIMENTALI ED ORGANI ARTIFICIALI</i>) link	6
42.	ING- INF/06 ING- INF/06	Anno di corso 3	MODELLI COMPARTIMENTALI ED ORGANI ARTIFICIALI link	12
43.	ING- INF/06	Anno di corso 3	ORGANI ARTIFICIALI (<i>modulo di MODELLI COMPARTIMENTALI ED ORGANI ARTIFICIALI</i>) link	6
44.	NN	Anno di corso 3	PROVA DI LINGUA INGLESE B2 link	3
45.	PROFIN_S	Anno di corso 3	PROVA FINALE link	3
46.	ING- IND/22	Anno di corso 3	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI link	6
47.	ING-	Anno	SENSI NATURALI E	6

	INF/06	di corso 3	ARTIFICIALI (<i>modulo di SISTEMI SENSORIALI</i>) link	
48.	ING- INF/06	Anno di corso 3	SISTEMI SENSORIALI link	12
49.	ING- INF/06	Anno di corso 3	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (<i>modulo di TECNOLOGIE SANITARIE E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA</i>) link	6
50.	ING- INF/06 ING- INF/06	Anno di corso 3	TECNOLOGIE SANITARIE E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA link	12
51.	NN	Anno di corso 3	TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA link	2
52.	NN	Anno di corso 3	TIROCINIO link	6



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Scuola di Ingegneria - aule didattiche



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione - aule informatiche e laboratori



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca dei Corsi di Studio della Scuola di Ingegneria

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-5/ingegneria>



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

04/05/2021

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

04/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

04/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sui Tirocini

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Mobilità internazionale degli studenti

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Katholieke Universiteit Leuven	B LEUVEN01	29/04/2024	solo italiano
2	Belgio	Universite Catholique De Louvain	B LOUVAIN01	29/04/2024	solo italiano
3	Belgio	Universite De Liege	B LIEGE01	29/04/2024	solo italiano
4	Francia	Association Isep - Edouard Branly	F PARIS376	29/04/2024	solo italiano
5	Francia	Association Léonard De Vinci	F PARIS270	29/04/2024	solo italiano

6	Francia	Conservatoire National Des Arts Et Metiers	F PARIS056	29/04/2024	solo italiano
7	Francia	Ecole Nationale De L Aviation Civile	F TOULOUS18	29/04/2024	solo italiano
8	Francia	Ecole Nationale Superieure De Chimie De Paris	F PARIS063	29/04/2024	solo italiano
9	Francia	Ecole Nationale Superieure De Mecanique Et Des Microtechniques	F BESANCO06	29/04/2024	solo italiano
10	Francia	Ecole Nationale Superieure Des Mines De Paris	F PARIS081	29/04/2024	solo italiano
11	Francia	Eurecom	F CANNES09	29/04/2024	solo italiano
12	Francia	Institut Polytechnique De Bordeaux	F BORDEAU54	29/04/2024	solo italiano
13	Francia	Institut Polytechnique De Grenoble	F GRENOBL22	29/04/2024	solo italiano
14	Francia	Institut Superieur De L'Aeronautique Et De L'Espace	F TOULOUS16	29/04/2024	solo italiano
15	Francia	Universite D'Avignon Et Des Pays De Vaucluse	F AVIGNON01	29/04/2024	solo italiano
16	Francia	Universite De Bordeaux	F BORDEAU58	29/04/2024	solo italiano
17	Francia	Universite De Limoges	F LIMOGES01	29/04/2024	solo italiano
18	Francia	Yncrea Mediterranee	F TOULON19	29/04/2024	solo italiano
19	Germania	Christian-Albrechts-Universitaet Zu Kiel	D KIEL01	29/04/2024	solo italiano
20	Germania	Hochschule Anhalt	D KOTHEN01	29/04/2024	solo italiano
21	Germania	Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule Aachen	D AACHEN01	29/04/2024	solo italiano
22	Germania	Technische Hochschule Deggendorf	D DEGGEND01	29/04/2024	solo italiano
23	Germania	Technische Hochschule Ingolstadt	D INGOLST01	29/04/2024	solo italiano
24	Germania	Technische Universitaet Muenchen	D MUNCHEN02	29/04/2024	solo italiano
25	Grecia	Aristotelio Panepistimio Thessalonikis	G THESSAL01	29/04/2024	solo italiano

26	Grecia	Diethnes Panepistimio Ellados	G THESSAL14	29/04/2024	solo italiano
27	Grecia	Panepistimio Thessalias	G VOLOS01	29/04/2024	solo italiano
28	Lussemburgo	UNIVERSITE DU LUXEMBOURG		29/04/2024	solo italiano
29	Norvegia	Universitetet I Agder	N KRISTIA01	29/04/2024	solo italiano
30	Norvegia	Universitetet I Stavanger	N STAVANG01	29/04/2024	solo italiano
31	Paesi Bassi	Stichting Christelijke Hogeschool Windesheim	NL ZWOLLE05	29/04/2024	solo italiano
32	Paesi Bassi	Technische Universiteit Eindhoven	NL EINDHOV17	29/04/2024	solo italiano
33	Paesi Bassi	Universiteit Twente	NL ENSCHED01	29/04/2024	solo italiano
34	Polonia	Politechnika Slaska	PL GLIWICE01	29/04/2024	solo italiano
35	Polonia	Politechnika Wroclawska	PL WROCLAW02	29/04/2024	solo italiano
36	Portogallo	Instituto Politecnico Do Porto	P PORTO05	29/04/2024	solo italiano
37	Portogallo	Universidade De Coimbra	P COIMBRA01	29/04/2024	solo italiano
38	Portogallo	Universidade Do Porto	P PORTO02	29/04/2024	solo italiano
39	Repubblica Ceca	Vysoke Uceni Technicke V Brne	CZ BRNO01	29/04/2024	solo italiano
40	Romania	Universitatea Babes Bolyai	RO CLUJNAP01	29/04/2024	solo italiano
41	Romania	Universitatea Transilvania Din Brasov	RO BRASOV01	29/04/2024	solo italiano
42	Spagna	Universidad Autonoma De Madrid	E MADRID04	29/04/2024	solo italiano
43	Spagna	Universidad De Alcala	E ALCAL-H01	29/04/2024	solo italiano
44	Spagna	Universidad De Oviedo	E OVIEDO01	29/04/2024	solo italiano
45	Spagna	Universidad De Sevilla	E SEVILLA01	29/04/2024	solo italiano

46	Spagna	Universitat Politecnica De Catalunya	E BARCELO03	29/04/2024	solo italiano
47	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	E VALENCI02	29/04/2024	solo italiano
48	Svizzera	Swiss Federal Institute of Technology in Lausanne (EPFL)		01/01/2023	solo italiano
49	Turchia	Bahcesehir Universitesi Foundation	TR ISTANBU08	29/04/2024	solo italiano
50	Turchia	Kocaeli Universitesi	TR KOCAELI02	29/04/2024	solo italiano

▶ QUADRO B5 | Accompagnamento al lavoro

04/04/2019

Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro

▶ QUADRO B5 | Eventuali altre iniziative

Il consiglio aggregato in Ingegneria Biomedica e Bionics Engineering ha inoltre deciso di istituire una giornata di incontro tra studenti ed esponenti del mondo del lavoro, per presentare da un lato l'offerta formativa del corso di laurea triennale in ingegneria biomedica e dall'altro avere input dalle aziende e dagli enti invitati su eventuali migliorie da apportare. 07/05/2024

Quest'anno l'evento si terrà il 24 Maggio 2024 presso l'aula magna Pontecorvo e parteciperanno alcune ditte del settore quali Medtronic, Dieng corp, Esaote, Canon Medical systems, Bio3dModel e Bio3dPrinting. Tale evento in genere è programmato nel periodo di inizio del secondo semestre di ogni anno accademico, cioè in genere a marzo, e permette di mettere in contatto aziende, studenti e soprattutto avere un feedback sulle richieste delle figure professionali del mondo del lavoro e come la didattica del corso di laurea fitti queste richieste o debba essere rivista.

▶ QUADRO B6 | Opinioni studenti

15/04/2024

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: graficiv_valutazione_studenti_biomedica_triennale



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

15/04/2024



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

18/04/2024

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

18/04/2024

▶ QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

18/04/2024



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

27/05/2024

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

27/05/2024

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

27/05/2024

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

▶ QUADRO D4

Riesame annuale

27/05/2024

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Riesame annuale e ciclico



QUADRO D5

Progettazione del CdS



QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



QUADRO D7

Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	Ingegneria Biomedica
Nome del corso in inglese	Biomedical Engineering
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://biomedica.ing.unipi.it/
Tasse	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo RAD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Docenti di altre Università



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	VOZZI Giovanni
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	CTRVCN91H23C352I	CATRAMBONE	Vincenzo	ING-INF/06	09/G	RD	1	
2.	FNTNNZ84L67A089W	FONTANA	Nunzia	ING-IND/31	09/E1	PA	1	
3.	FRTGRL91R15A091T	FORTUNATO	Gabriele Maria	ING-INF/06	09/G	RD	1	
4.	GMGLCU63C13E715O	GEMIGNANI	Luca	MAT/08	01/A5	PO	0,5	
5.	GRCLRT84P30E715K	GRECO	Alberto	ING-INF/06	09/G	RD	1	
6.	GRCMRA68B54E506W	GRECO	Maria	ING-INF/03	09/F2	PO	0,5	
7.	LZZLGU57T13G702M	LAZZERI	Luigi	ING-IND/34	09/G2	PA	1	
8.	MRCPLA74A13G702N	MARCONCINI	Paolo	ING-INF/01	09/E3	PA	0,5	
9.	MZZGCM85P09F522G	MAZZA	Giacomo	FIS/03	02/B	RD	1	
10.	PLNGNE70L21A345H	PAOLONI	Eugenio	FIS/01	02/A1	PA	1	
11.	PTMLRD90L02L109U	PATIMO	Leonardo	MAT/02	01/A	RD	1	

12.	PGGPLA84M04E463P	PIAGGI	Paolo	ING- INF/06	09/G2	PA	1
13.	RSLLT81D64G702A	ROSELLINI	Elisabetta	ING- IND/34	09/G	RD	1
14.	SLAFNC83S11A239L	SALA	Francesco	MAT/03	01/A2	PA	1
15.	TGNLSN75L07E715Y	TOGNETTI	Alessandro	ING- INF/06	09/G2	PA	1

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Ingegneria Biomedica

▶ Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
---------	------	-------	----------

Rappresentanti degli studenti non indicati

▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
CONTE	BARBARA
DE MARIA	CARMELO
FERRARI	VINCENZO
TOGNETTI	ALESSANDRO
VOZZI	GIOVANNI

▶ Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
TOGNETTI	Alessandro		Docente di ruolo

CARBONARO	Nicola	Docente di ruolo
VANELLO	Nicola	Docente di ruolo
AHLUWALIA	Arti Devi	Docente di ruolo
RONCELLA	Roberto	Docente di ruolo
SCILINGO	Enzo Pasquale	Docente di ruolo
VOZZI	Giovanni	Docente di ruolo
DE MARIA	Carmelo	Docente di ruolo
VALENZA	Gaetano	Docente di ruolo
PIAGGI	Paolo	Docente di ruolo

► Programmazione degli accessi 

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	Si - Posti: 232

Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del:

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione
- Sono presenti sistemi informatici e tecnologici
- Sono presenti posti di studio personalizzati

► Sedi del Corso 

Sede del corso: Scuola di Ingegneria, VIA DIOTISALVI 10 56126 - PISA

Data di inizio dell'attività didattica	25/09/2024
Studenti previsti	235

✗ Errori Rilevazione

I posti indicati 235 differiscono dal numero inserito nella programmazione locale **232**



INFORMAZIONE	IBM-L^2010^2^1059
INDUSTRIALE	IBM-L^2010^1^1059

Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
ROSELLINI	Elisabetta	RSLLBT81D64G702A	
GEMIGNANI	Luca	GMGLCU63C13E715O	
MARCONCINI	Paolo	MRCPLA74A13G702N	
FONTANA	Nunzia	FNTNNZ84L67A089W	
PAOLONI	Eugenio	PLNGNE70L21A345H	
FORTUNATO	Gabriele Maria	FRTGRL91R15A091T	
GRECO	Alberto	GRCLRT84P30E715K	
TOGNETTI	Alessandro	TGNLSN75L07E715Y	
PATIMO	Leonardo	PTMLRD90L02L109U	
CATRAMBONE	Vincenzo	CTRVCN91H23C352I	
SALA	Francesco	SLAFNC83S11A239L	
LAZZERI	Luigi	LZZLGU57T13G702M	
PIAGGI	Paolo	PGGPLA84M04E463P	
GRECO	Maria	GRCMRA68B54E506W	
MAZZA	Giacomo	MZZGCM85P09F522G	

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

COGNOME	NOME	SEDE
TOGNETTI	Alessandro	
CARBONARO	Nicola	
VANELLO	Nicola	
AHLUWALIA	Arti Devi	
RONCELLA	Roberto	
SCILINGO	Enzo Pasquale	
VOZZI	Giovanni	
DE MARIA	Carmelo	
VALENZA	Gaetano	
PIAGGI	Paolo	



Altre Informazioni



R^{AD}

Codice interno all'ateneo del corso	IBM-L^2010^PDS0-2010^1059
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none">• Ingegneria Elettronica• Ingegneria Informatica• Ingegneria delle Telecomunicazioni
Numero del gruppo di affinità	1



Date delibere di riferimento



R^{AD}

Data di approvazione della struttura didattica	15/12/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	15/02/2018
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/01/2008 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	22/01/2008



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione



La documentazione presentata dalla Facoltà e dal CdL prende in esame: 1. le motivazioni per l'istituzione di un CdL interclasse (Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale e Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione); 2. i rapporti con il mondo del lavoro e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti (qualifiche ISTAT); 3. gli obiettivi formativi specifici e la descrizione del percorso formativo; 4. gli obiettivi di apprendimento con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea (descrittori di Dublino); 5. le politiche di accesso: requisiti di ammissione, loro verifica e attività di recupero; 6. i profili di razionalizzazione e qualificazione; 7. le motivazioni per l'immediata istituzione; 8. i requisiti di docenza; 9. la compatibilità con le risorse di docenza (anche in relazione all'attività di ricerca) e di strutture; 10. le caratteristiche della prova finale.

È adeguatamente motivata la proposta di un CdL interclasse. È previsto un solo percorso metodologico. Sono elementi qualificanti: il test di ingresso approntato a livello nazionale (CISIA) e le attività di recupero; il percorso di eccellenza che prevede attività didattiche aggiuntive per 18 CFU; il costante, proficuo rapporto con il mondo del lavoro. Migliore caratterizzazione dei percorsi L/LM; ridotta frammentazione.

Il NVA esprime parere favorevole sulla trasformazione del CdL in Ingegneria Biomedica, per le motivazioni sopra esposte.



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

Linee guida ANVUR

- 1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
- 2. Analisi della domanda di formazione*
- 3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
- 4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
- 5. Risorse previste*
- 6. Assicurazione della Qualità*

La documentazione presentata dalla Facoltà e dal CdL prende in esame: 1. le motivazioni per l'istituzione di un CdL interclasse (Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale e Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione); 2. i rapporti con il mondo del lavoro e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti (qualifiche ISTAT); 3. gli obiettivi formativi specifici e la descrizione del percorso formativo; 4. gli obiettivi di apprendimento con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea (descrittori di Dublino); 5. le politiche di accesso: requisiti di ammissione, loro verifica e attività di recupero; 6. i profili di razionalizzazione e qualificazione; 7. le motivazioni per l'immediata istituzione; 8. i requisiti di docenza; 9. la compatibilità con le risorse di docenza (anche in relazione all'attività di ricerca) e di strutture; 10. le caratteristiche della prova finale.

È adeguatamente motivata la proposta di un CdL interclasse. È previsto un solo percorso metodologico. Sono elementi qualificanti: il test di ingresso approntato a livello nazionale (CISIA) e le attività di recupero; il percorso di eccellenza che prevede attività didattiche aggiuntive per 18 CFU; il costante, proficuo rapporto con il mondo del lavoro. Migliore caratterizzazione dei percorsi L/LM; ridotta frammentazione.

Il NVA esprime parere favorevole sulla trasformazione del CdL in Ingegneria Biomedica, per le motivazioni sopra esposte.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R^{AD}



Il Comitato regionale di coordinamento delle Università toscane, nella riunione del 22.1.2008, vista la proposta dell'Università degli Studi di Pisa, valutate le motivazioni addotte dai proponenti, esprime parere favorevole all'istituzione del nuovo corso di studio.

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2024	242400952	ALGEBRA LINEARE (modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II) <i>semestrale</i>	MAT/03	Docente di riferimento Leonardo PATIMO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	MAT/02	30
2	2024	242400952	ALGEBRA LINEARE (modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II) <i>semestrale</i>	MAT/03	Filippo Gianluca CALLEGARO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/03	30
3	2024	242400963	ANALISI MATEMATICA I <i>semestrale</i>	MAT/05	Docente di riferimento Francesco SALA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/03	90
4	2024	242400963	ANALISI MATEMATICA I <i>semestrale</i>	MAT/05	Andrea DILORENZO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	MAT/03	30
5	2024	242400953	ANALISI MATEMATICA II (modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II) <i>semestrale</i>	MAT/05	Ilaria LUCARDESI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/05	60
6	2023	242400956	AUTOMATICA <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Franco ANGELINI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-INF/04	30
7	2023	242400956	AUTOMATICA <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Alberto LANDI <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/04	30
8	2022	242400993	BIOCHIMICA <i>semestrale</i>	BIO/10	Maria Letizia TRINCAVELLI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/10	60
9	2022	242400977	BIOMATERIALI (modulo di BIOMATERIALI ED IMPIANTI PROTESICI) <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Luigi LAZZERI <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/34	20
10	2022	242400977	BIOMATERIALI (modulo di BIOMATERIALI ED IMPIANTI PROTESICI) <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Elisabetta ROSELLINI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	ING-IND/34	40

11	2022	242400971	BIOMECCANICA DEI TESSUTI BIOLOGICI (modulo di BIOMECCANICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Arti Devi AHLUWALIA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/06	60
12	2022	242400996	BIOSENSORI (modulo di SISTEMI SENSORIALI) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente non specificato		60
13	2023	242400969	BIOSTATISTICA <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Vincenzo CATRAMBONE <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-INF/06	20
14	2023	242400969	BIOSTATISTICA <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Gaetano VALENZA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/06	40
15	2024	242400988	CALCOLO NUMERICO <i>semestrale</i>	MAT/08	Docente di riferimento (peso .5) Luca GEMIGNANI <i>Professore Ordinario</i>	MAT/08	60
16	2023	242400979	ELEMENTI COSTRUTTIVI DI MACCHINE BIOMEDICHE (modulo di FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Carmelo DE MARIA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/06	40
17	2024	242400987	ELEMENTI DI ECONOMIA E OPERATIONS MANAGEMENT <i>semestrale</i>	ING-IND/35	Gionata CARMIGNANI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/35	60
18	2023	242400985	ELETTRONICA (modulo di ELETTRONICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento (peso .5) Paolo MARCONCINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/01	60
19	2023	242400955	ELETTROTECNICA <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Docente di riferimento Nunzia FONTANA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/31	60
20	2022	242400982	FENOMENI BIOELETTRICI I (modulo di FENOMENI BIOELETTRICI) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Alessandro TOGNETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/06	60
21	2022	242400983	FENOMENI BIOELETTRICI II	ING-INF/06	Docente di riferimento	ING-INF/06	30

			(modulo di FENOMENI BIOELETTRICI) <i>semestrale</i>		Alessandro TOGNETTI Professore Associato (L. 240/10)		
22	2022	242400983	FENOMENI BIOELETTRICI II (modulo di FENOMENI BIOELETTRICI) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente non specificato		30
23	2022	242400957	FENOMENI DI TRASPORTO BIOLOGICO <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Arti Devi AHLUWALIA Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-INF/06	30
24	2022	242400957	FENOMENI DI TRASPORTO BIOLOGICO <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente non specificato		30
25	2024	242400967	FISICA GENERALE I <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Giacomo MAZZA Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	FIS/03	70
26	2024	242400967	FISICA GENERALE I <i>semestrale</i>	FIS/01	Andreacarlo MARINI Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	FIS/01	50
27	2023	242400964	FISICA GENERALE II <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Eugenio PAOLONI Professore Associato (L. 240/10)	FIS/01	40
28	2023	242400964	FISICA GENERALE II <i>semestrale</i>	FIS/01	Maria Agnese CIOCCI Professore Associato (L. 240/10)	FIS/01	20
29	2022	242400965	FISIOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/09	Ugo FARAGUNA Professore Associato (L. 240/10)	BIO/09	30
30	2022	242400965	FISIOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/09	Enrica Laura SANTARCANGELO Professore Associato (L. 240/10)	BIO/09	30
31	2024	242400992	FONDAMENTI DI INFORMATICA <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Cinzia BERNARDESCHI Professore Associato confermato	ING-INF/05	60
32	2022	242400991	GESTIONE DELLA TECNOLOGIA SANITARIA (modulo di TECNOLOGIE SANITARIE E STRUMENTAZIONE)	ING-INF/06	Stefano BELLUCCI		20

			BIOMEDICA) <i>semestrale</i>			
33	2022	242400991	GESTIONE DELLA TECNOLOGIA SANITARIA (modulo di TECNOLOGIE SANITARIE E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Lorenzo SANI	40
34	2022	242400976	IMPIANTI PROTESICI (modulo di BIOMATERIALI ED IMPIANTI PROTESICI) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Gabriele Maria FORTUNATO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING- INF/06 30
35	2022	242400976	IMPIANTI PROTESICI (modulo di BIOMATERIALI ED IMPIANTI PROTESICI) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Giovanni VOZZI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING- INF/06 30
36	2023	242400980	MECCANICA I (modulo di FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA) <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Alessio ARTONI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING- IND/13 60
37	2022	242400972	MECCANICA II (modulo di BIOMECCANICA) <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Enrico CIULLI <i>Professore Ordinario</i>	ING- IND/13 60
38	2022	242400962	MODELLI COMPARTIMENTALI (modulo di MODELLI COMPARTIMENTALI ED ORGANI ARTIFICIALI) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Paolo PIAGGI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING- INF/06 60
39	2022	242400961	ORGANI ARTIFICIALI (modulo di MODELLI COMPARTIMENTALI ED ORGANI ARTIFICIALI) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Giovanni VOZZI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING- INF/06 32
40	2023	242400966	PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Vincenzo CATRAMBONE <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING- INF/06 30
41	2023	242400966	PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Gabriele Maria FORTUNATO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING- INF/06 30
42	2024	242400958	PRINCIPI DI CHIMICA PER INGEGNERIA <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Maria Grazia CASCONI <i>Professore Associato confermato</i>	ING- IND/34 60
43	2022	242400968	SCIENZA E TECNOLOGIA	ING-IND/22	Giuseppe Carmine	ING- 60

			DEI MATERIALI <i>semestrale</i>		Domenico Savio GALLONE Professore Associato (L. 240/10)	IND/22	
44	2022	242400995	SENSI NATURALI E ARTIFICIALI (modulo di SISTEMI SENSORIALI) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente non specificato		60
45	2023	242400986	SISTEMI DIGITALI (modulo di ELETTRONICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Roberto RONCELLA Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- INF/01	<u>60</u>
46	2022	242400990	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (modulo di TECNOLOGIE SANITARIE E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Alberto GRECO Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ING- INF/06	<u>20</u>
47	2022	242400990	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (modulo di TECNOLOGIE SANITARIE E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Enzo Pasquale SCILINGO Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- INF/06	<u>40</u>
48	2023	242400973	TEORIA DEI SEGNALI <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Docente di riferimento (peso .5) Maria GRECO Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- INF/03	<u>60</u>
						ore totali	2112



Curriculum: INFORMAZIONE

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	48	36	36 - 42
	↳ <i>FONDAMENTI DI INFORMATICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/03 Geometria			
	↳ <i>ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ALGEBRA LINEARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/05 Analisi matematica			
	↳ <i>ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ANALISI MATEMATICA I (1 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/08 Analisi numerica			
↳ <i>CALCOLO NUMERICO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
Fisica e chimica	FIS/01 Fisica sperimentale	18	18	18 - 24
	↳ <i>FISICA GENERALE I (1 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>FISICA GENERALE II (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
FIS/03 Fisica della materia				
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 54 (minimo da D.M. 36)				

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ↳ <i>FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>	18	12	12 - 24
	↳ <i>MECCANICA I (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	ING-INF/04 Automatica ↳ <i>AUTOMATICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ↳ <i>PRINCIPI DI CHIMICA PER INGEGNERIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	36	60	39 - 60
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica ↳ <i>FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>ELEMENTI COSTRUTTIVI DI MACCHINE BIOMEDICHE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>BIOSTATISTICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>FENOMENI DI TRASPORTO BIOLOGICO (3 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica ↳ <i>ELETTRONICA (2 anno) - 12 CFU - obbl</i>	24	12	12 - 12
	↳ <i>ELETTRONICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>SISTEMI DIGITALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ↳ <i>ELEMENTI DI ECONOMIA E OPERATIONS MANAGEMENT (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	0 - 6

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)			
Totale attività caratterizzanti		90	63 - 102

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/09 Fisiologia	12	18	18 - 36 min 18
	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali			
	ING-IND/31 Elettrotecnica ↳ <i>ELETTROTECNICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	ING-INF/03 Telecomunicazioni ↳ <i>TEORIA DEI SEGNALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica			
Totale attività Affini			18	18 - 36

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3 - 3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	2	2 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	1	1 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel	-	-

	mondo del lavoro		
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		18	18 - 24

CFU totali per il conseguimento del titolo	180	
CFU totali inseriti nel curriculum <i>INFORMAZIONE</i>:	180	153 - 228

Curriculum: INDUSTRIALE

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	48	36	36 - 42
	↳ FONDAMENTI DI INFORMATICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	MAT/03 Geometria			
	↳ ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ ALGEBRA LINEARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	MAT/05 Analisi matematica			
	↳ ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ ANALISI MATEMATICA I (1 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl			
	MAT/08 Analisi numerica			
↳ CALCOLO NUMERICO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl				
Fisica e chimica	FIS/01 Fisica sperimentale	18	18	18 - 24
	↳ FISICA GENERALE I (1 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl			

	↳ <i>FISICA GENERALE II (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	FIS/03 Fisica della materia			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 54 (minimo da D.M. 36)				
Totale attività di Base			54	54 - 66

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine	18	18	12 - 24
	↳ <i>FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>MECCANICA I (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	ING-INF/04 Automatica			
	↳ <i>AUTOMATICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale	36	54	39 - 60
	↳ <i>PRINCIPI DI CHIMICA PER INGEGNERIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica			
	↳ <i>FONDAMENTI DI MECCANICA PER LA BIOINGEGNERIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>ELEMENTI COSTRUTTIVI DI MACCHINE BIOMEDICHE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>BIOSTATISTICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
↳ <i>PRINCIPI DI BIOINGEGNERIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>				
↳ <i>FENOMENI DI TRASPORTO BIOLOGICO (3 anno) - 6 CFU - obbl</i>				
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	24	12	12 - 12
	↳ <i>ELETTRONICA (2 anno) - 12 CFU - obbl</i>			

	↳ <i>ELETTRONICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	↳ <i>SISTEMI DIGITALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ↳ <i>ELEMENTI DI ECONOMIA E OPERATIONS MANAGEMENT (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	0 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)				
Totale attività caratterizzanti			90	63 - 102

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/09 Fisiologia			
	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali			
	ING-IND/31 Elettrotecnica ↳ <i>ELETTROTECNICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>	12	18	18 - 36 min 18
	ING-INF/03 Telecomunicazioni ↳ <i>TEORIA DEI SEGNALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica			
	Totale attività Affini			18

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3 - 3

	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	2	2 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	1	1 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		18	18 - 24

CFU totali per il conseguimento del titolo

180

CFU totali inseriti nel curriculum *INDUSTRIALE*:

180

153 - 228



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività di base R^aD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica	36	42	-
	MAT/08 Analisi numerica			
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/03 Fisica della materia	18	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		54		
Totale Attività di Base			54 - 66	



Attività caratterizzanti R^aD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-INF/04 Automatica	12	24	-
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	39	60	-
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	12	12	-
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	0	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		
Totale Attività Caratterizzanti			63 - 102	

▶ **Attività affini**
R&D

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	36	18
Totale Attività Affini			18 - 36

▶ **Altre attività**
R&D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	2	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	1	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		18 - 24	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	153 - 228

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Attivato sperimentalmente dagli Atenei negli a.a. 1997-98 e 1998-99 sulla base delle indicazioni contenute nelle note di indirizzo MURST n. 2079 del 5.8.97 e n. 1/98 del 16.6.98 e istituito ai sensi dell'art.17, comma 101, della legge 15/5/97 n.127, come integrato dall'art.1, comma 15, lettera b, della legge 14/1/99 n.4, previo parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento in data 07/10/1996



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe



La Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa propone di attivare nella Classe L-8 delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione i seguenti Corsi di Studio con ordinamenti autonomi:

1. Ingegneria Elettronica
2. Ingegneria Informatica
3. Ingegneria delle Telecomunicazioni
4. Ingegneria Biomedica

Tali corsi derivano tutti da trasformazione degli attuali ordinamenti ai sensi del DM 509 del 1999 nei nuovi ordinamenti previsti dal DM270 del 2004. Non vi sono nuove istituzioni.

Come è noto, la Classe dell'Ingegneria dell'Informazione racchiude un insieme molto ampio di competenze, che si sono differenziate e consolidate in rami dell'ingegneria corrispondenti a professionalità compiutamente definite, note ormai anche all'opinione pubblica e, quel che più conta, costituenti punti di riferimento precisi per le assunzioni di ingegneri sia nel settore privato che in quello pubblico.

A titolo di esempio si vedano i dati delle indagini Excelsior (ripresi ogni anno nelle pubblicazioni del Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri) sulle assunzioni di ingegneri in Italia, dove tali figure professionali sono distintamente considerate.

Proprio per l'ampiezza della Classe e per la spiccata differenziazione delle professionalità non è possibile concepire un ordinamento unico comprendente tutti questi curricula, se non privando queste figure di fondamentali specificità.

Oltre a ciò, va considerato che i corsi di studio della Facoltà hanno operato, nella trasformazione degli ordinamenti secondo il DM270 2004 e sulla base di unanimes valutazioni provenienti dal mondo del lavoro, una finalizzazione più spiccata dei curricula metodologici all'insegnamento delle discipline di base e delle conoscenze ingegneristiche di base, proprie di ciascuna delle su elencate figure professionali. Nella nuova configurazione di questi Corsi di Studio l'adozione di ordinamenti unici sarebbe ancor più limitante, e in definitiva contraria agli obiettivi qualificanti perseguiti.

E' infine da precisare che tutti i Corsi di Studio di cui si propone l'attivazione rispettano i requisiti per i corsi di laurea attivati all'interno di una stessa Classe, ed in particolare quelli relativi alla minima differenziazione ed ai 60 CFU a comune.

Inoltre, il corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni AN, rappresenta la trasformazione degli attuali ordinamenti e regolamenti definiti ai sensi del DM 509 del 1999 nei nuovi ordinamenti previsti dal DM270 del 2004 del corso di Laurea di uguale denominazione attivato nell'ambito della Convenzione stipulata tra l'Università di Pisa e l'Accademia Navale di Livorno il 9 giugno 2001. Il Corso di laurea e' rivolto agli Ufficiali dei Ruoli Normali che sono ammessi a frequentare il percorso ingegneristico corrispondente all'interno dell'Accademia Navale.

Nella definizione dell'ordinamento, sono state considerate le specificità proprie della professionalità richiesta legate all'impiego degli Ufficiali laureati. La figura professionale prevede, quindi, l'assunzione di ruoli di responsabilità tecniche ed organizzative nell'ambito delle attività istituzionali della Marina Militare e le attività formative sono state definite in modo che i futuri Ufficiali possano svolgere efficacemente i futuri incarichi di servizio sia a bordo di unità navali che nelle destinazioni a terra.



Note relative alle attività di base





Note relative alle altre attività

R^{AD}

Attualmente il Regolamento didattico del Corso di Studio prevede il superamento di una prova idoneativa curriculare di lingua inglese corrispondente a 3 CFU (ed una eventuale acquisizione di altri 3 CFU per 'ulteriori conoscenze linguistiche')

Tuttavia tale esperienza, nell'ambito del DM509, è risultata poco efficace e potrebbe essere sostituita, in futuro, inserendo tra i requisiti di ingresso, accertati mediante test, la conoscenza della lingua inglese a livello B1. In tal caso il mancato possesso del requisito potrebbe dare origine a OFA e la Facoltà si impegnerebbe, come avviene attualmente per i pre-requisiti di matematica, ad attivare corsi di recupero, che sarebbero organizzati in collaborazione col Centro Linguistico di Ateneo.

L'intervallo 3 - 6 consente di prevedere, per il futuro, il raggiungimento del livello B2 di lingua inglese, sicuramente più in linea con le attuali richieste del mondo del lavoro, semplicemente replicando il modello attuale per il livello B1.



Note relative alle attività caratterizzanti

R^{AD}