

**MEET Medicine Enhanced by Engineering Technologies**  
**Piano degli insegnamenti**

I ANNO				
Corso	contenuto	crediti	semestre	comune/curriculum
Matematica applicata alla medicina	Derivate, equazioni differenziali, numeri complessi, algebra lineare, semplici modelli matematici di fenomeni biomedici	3	I	Comune MAT/05 UNIPI
Biostatistica avanzata applicata alla medicina	Metodiche avanzate di statistica applicate alla medicina	3	I	Comune MED/01 UNIPI
Gestione dei Big Data	Metodi applicativi per la analisi e la gestione dei Big Data	3	I	Comune ING-INF/05 UNIPI
Elaborazione numerica di segnali biomedici	Potenziamenti, risposta in frequenza, campionamento, trattamento segnali numerici	3	II	Comune ING-INF/06 UNIPI
Biomeccanica dei tessuti e biomateriali	Forze, cinematica del corpo, stress & strain, dinamica dei fluidi, modellistica meccanica dei principali tessuti umani. Principali caratteristiche dei materiali innovativi in utilizzo nel settore medicale, tecniche di analisi e caratterizzazione. Aspetti di sicurezza e efficacia.	3	II	Comune ING-INF/06 UNIPI
II ANNO				
Strumentazione biomedica avanzata	Sensori e trasduttori, esempi di devices completi (ECG) con particolare riguardo a strumenti allo stato d'arte	3	I	Comune ING-INF/06 UNIPI

Tecnoetica della medicina di frontiera	Metodiche per l'analisi delle conseguenze etiche dello sviluppo tecnologico, nonché analisi degli aspetti etici coinvolti nella applicazione della medicina di frontiera.	3	I	Comune SSSA 11C3 – SSD M-FIL/03
Impianti protesici di nuova generazione	Principali protesi impiantabili e no. Impianti di nuova generazione basati sul ATMP. Classificazione, selezione e fattori di rischio.	3	I	Comune ING-INF/06 UNIPI MED/23 UNIPI MED/31 UNIPI
Bioimmagini	Formazione di un'immagine, immagini numeriche, elaborazione e pre-processing, riconoscimento di forme. Tools per bioimaging e il loro utilizzo.	3	II	Comune MED/36 UNIPI MED/37 UNIPI
Qualità e innovazione delle tecnologie in medicina	Approcci open-source e collaborativi per la progettazione di dispositivi medici, in modo da rendere il processo di progettazione più sostenibile, efficiente e sicuro sotto il profilo delle risorse.	3	II	Comune ING-INF/06 UNIPI
<b>III ANNO</b>				
Intelligenza artificiale e machine learning applicati alla medicina	Principali metodiche di machine learning. Come applicare l'IA alla medicina. Cenno a metodi e tools basate sul principio di intelligenza artificiale	3	I	Comune ING-INF/06 UNIPI SSSA
Stampa 3D per applicazioni medico-chirurgiche	Tecniche di stampa 3D, limiti ed applicazioni. Criteri di scelta delle stampanti e dei	3	I	Comune ING-INF/06 UNIPI MED/33 UNIPI

	materiali. Metodi per la progettazione.			
<b>Track A</b>				
Ambienti virtuali e computer graphics	Rendering grafico tridimensionale, Realtà virtuale, Realtà aumentata	3	II	<i>Track A:</i> Ambienti virtuali e simulazione INF/01 UNIPI
Telemedicina	Servizi di telemedicina (televisita, teleconsulto, telemonitoraggio, home care e servizi integrati), sistemi di domotica e teleriabilitazione, assistenti intelligenti e app	3	II	<i>Track A:</i> Ambienti virtuali e simulazione MED/07 UNIPI ING-IND 34 SSSA
Chirurgia assistita dal calcolatore	Sviluppo di phantom virtuali, dispositivi di realtà aumentata e simulazione	3	II	<i>Track A:</i> Ambienti virtuali e simulazione MED/18 UNIPI ING-INF/06 UNIPI
<b>Track B</b>				
Robotica medica	Dispositivi robotici in ambito medicale	3	II	<i>Track B:</i> Robotica medico- chirurgica MED/21 UNIPI
Robotica riabilitativa ed assistiva	Esoscheletri e sistemi di supporto alla terapia	3	II	<i>Track B:</i> Robotica medico- chirurgica MED/34 UNIPI ING-IND 34 SSSA
Robotica a diverse scale per terapia minimamente invasiva	Metodiche di progettazione e sviluppo di tecnologie robotiche su diverse scale, per terapia minimamente invasiva, per la diagnosi e la chirurgia.	3	II	<i>Track B:</i> Robotica medico- chirurgica , ING-IND 34 SSSA
<b>Track C</b>				
Modelli di generazione tissutale	Metodiche per lo sviluppo di tessuti/ organi paziente specifico	3	II	<i>Track C:</i> Medicina personalizzata ING-INF/06 UNIPI MED/19 UNIPI SSSA
Modelli farmacocinetici e farmacodinamici	Metodiche per l'analisi dell'interazione di un farmaco o di una molecola all'interno di un distretto anatomico o di un organismo.	3	II	<i>Track C:</i> Medicina personalizzata BIO/14 UNIPI

	Modellistica compartimentale			
Biologia computazionale	Biologia e biomedicina computazionale usando metodi bioingegneristici e biofisici per comprendere ed estrapolare dati da tessuti e cellule all'uomo. Metodi per l'elaborazione di dati provenienti da fonti diverse per lo sviluppo di una terapia efficace	3	II	<i>Track C: Medicina personalizzata ING-INF-06 UNIPV MED/09 UNIPV</i>
<b>Track D</b>				
Sicurezza e protezione dei dati biomedici		3	II	<i>Track D: Radiomica (erogato da Pavia) – ING-INF/05 UNIPV</i>
Radiomica (Bioimmagini avanzato)		3	II	<i>Track D: Radiomica (erogato da Pavia) – ING-INF/06 UNIPV, MED/36 UNIPV</i>
Dati e immagini multimodali in medicina		3	II	<i>Track D: Radiomica (erogato da Pavia) ING- INF/06 UNIPV</i>
<b>IV ANNO</b>				
Management sanitario	Strumenti tecnici per la gestione delle strutture sanitarie, nonché la valutazione della dimensione economica, sociale, di usabilità e accettabilità di una nuova tecnologia medica.	3	I	Comune SSSA – Area 13B, SECS P08
<b>V ANNO</b>				
Tesi		12	CFU	Comune