



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

MODELLI APPLICATI ALLA FISILOGIA

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	ING-IND/34 (BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	BIOINGEGNERIA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (02/03/2020 - 12/06/2020)
Crediti	3
Ore	30 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO
Docente	MAGNI PAOLO (titolare) - 3 CFU
Prerequisiti	Nessuno
Obiettivi formativi	Modelli applicati alla fisiologia è uno dei moduli dell'insegnamento integrato di Bioingegneria e Fisiologia. L'insegnamento integrato si propone di introdurre lo studente ai fondamenti metodologici della bioingegneria e, in particolare, ai principi dell'approccio allo studio dei sistemi viventi mediante modelli matematici. A questo scopo, esso è strutturato in tre moduli: Elementi di chimica, Principi di fisiologia e Modelli applicati alla fisiologia. In questo ambito, il modulo di Modelli applicati alla fisiologia si propone di introdurre lo studente ai principi dello studio dei sistemi viventi mediante modelli quantitativi. Saranno presentati, in particolare, esempi di modellazione di sistemi trattati nel modulo di "Principi di fisiologia". Al termine, lo studente, dovrà: 1) conoscere i principi della modellistica a compartimenti e saper costruire e risolvere modelli lineari a uno e a due

	compartimenti; 2) conoscere la rappresentazione dei fenomeni bioelettrici mediante modelli analogici; 3) conoscere i principi della rappresentazione a livello macroscopico di sistemi biomeccanici semplici mediante modelli analogici; 4) saper usare questi modelli per la soluzione di semplici problemi.
Programma e contenuti	Modellistica dei sistemi viventi: tipologia, modelli d'interesse; significato, potenzialità e limiti dell'uso di modelli matematici in ambito biomedico. Modelli a compartimenti: modelli lineari; modelli non-lineari e linearizzazione; modelli della cinetica di traccianti; identificabilità a priori di modelli lineari; studio di modelli a uno e a due compartimenti. Modelli di sistemi neuromuscolari: modelli elettrici della generazione, propagazione e trasmissione di potenziali bioelettrici; modelli elementari, elastici e visco-elastici, del muscolo, dei tessuti molli e di semplici sistemi muscolari.
Metodi didattici	Lezioni frontali dedicate: (a) ai principi della modellistica a compartimenti, (b) alla teoria dei modelli elettrici della membrana cellulare, (c) alle basi della modellistica del muscolo. Esercitazioni guidate, con esempi di applicazione dei modelli di cui sopra allo studio di sistemi viventi.
Testi di riferimento	Dispense e altro materiale a cura del docente, disponibile tramite il portale Kiro (http://elearning2.unipv.it/ingegneria/course/index.php?categoryid=11)
Modalità verifica apprendimento	Un unico esame scritto, in comune con gli altri 2 moduli, comprendente: problemi numerici, domande a risposta chiusa e domande a risposta aperta. E' prevista una prova intermedia (facoltativa) alla fine del primo semestre, sugli argomenti trattati nel semestre stesso. L'esito positivo di tale prova consente di completare l'esame con un'ulteriore prova finale, limitata ai soli argomenti trattati nel secondo semestre.
Altre informazioni	Un unico esame scritto, in comune con gli altri 2 moduli, comprendente: problemi numerici, domande a risposta chiusa e domande a risposta aperta. E' prevista una prova intermedia (facoltativa) alla fine del primo semestre, sugli argomenti trattati nel semestre stesso. L'esito positivo di tale prova consente di completare l'esame con un'ulteriore prova finale, limitata ai soli argomenti trattati nel secondo semestre.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	\$Ibl_legenda_sviluppo_sostenibile