UNIVERSITÀ DI PISA

MATEMATICA/FISICA APPLICATA AI SISTEMI BIOLOGICI

RICCARDO MANNELLA

Anno accademico	2017/18
CdS	MEDICINA VETERINARIA
Codice	014BB
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MATEMATICA/FISICA APPLICATA AI SISTEMI BIOLOGICI	FIS/07	LEZIONI	70	RICCARDO MANNELLA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Ci si aspetta che lo studente apprenda le leggi fisiche rilevanti per la comprensione dei fenomeni biologici, e i relativi strumenti matematici e statistici che lo mettano in grado di analizzare eventuali dati sperimentali.

Modalità di verifica delle conoscenze
La valutazione avviene o mediante due prove in itinere o un esame finale. Le prove sono solo scritte. Settimanalmente alla classe verranno proposti esercizi che potranno contribuire sino a un aumento del 10% del voto finale nel caso di valutazione positiva e qualora lo studente superi l'esame mediante le prove in itinere.

Capacità
Lo studente sara` in grado di identificare le basi fisiche sottostanti a semplici fenomeni biofisici; sara` in grado di eseguire analisi statistiche utilizzando alcuni dei tipici test statistici (chi quadro, t-Student, ANOVA)

Modalità di verifica delle capacità
Le prove scritte sono volte a verificare le capacita` acquisite.

Comportamenti
Lo studente sara` in grado di acquisire una sensibilita` verso le basi fisiche dei processi biologici

Modalità di verifica dei comportamenti
Le prove scritte sono volte a verificare i comportamenti acquisiti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Per poter seguire in modo profiquo il corso e` necessario che lo studente abbia una normale conoscenza del syllabus di matematica e fisica come indicato per il concorso a numero programmato previsto per l'accesso al corso di laurea

Indicazioni metodologiche
Didattica teorica: 50 ore lezioni (lectures) utilizzando una lavagna luminosa e una tavoletta grafica. Per alcune cose del programma di fisica si usano anche filmati e immagini. Quanto scritto a lezione viene registrato come PDF e messo a disposizione a fine lezione.
Area tematica: Statistica biomedica (Biomedical statistics) 25 ore
Area tematica: Fisica applicata alla medicina (Medical physics) 25 ore

Didattica pratica: 20 ore
Area tematica: Statistica biomedica (Biomedical statistics)

Lavori di gruppo con supervisione (Seminars): **0**

Sessioni individuali di autoapprendimento (Supervised self learning): **0**

In laboratorio o in aula (Laboratory and desk-based work) - 10 **ore**

Didattica pratica non clinica che coinvolge animali, carcasse o materiale di origine animale (Non clinical

animal work) **0**

Didattica pratica clinica all'interno delle strutture dell'Università (Clinical animal work intramural) - **0**
Didattica pratica clinica all'esterno delle strutture dell'Università (Clinical animal work extramural) - 0

Area tematica: Fisica applicata alla medicina (Medical physics)

Lavori di gruppo con supervisione (Seminars): **0**

Sessioni individuali di autoapprendimento (Supervised self learning): **0**

In laboratorio o in aula (Laboratory and desk-based work) - 10 **ore**
Didattica pratica non clinica che coinvolge animali, carcasse o materiale di origine animale (Non clinical animal work) **0**

Didattica pratica clinica all'interno delle strutture dell'Università (Clinical animal work intramural) - **0**
Didattica pratica clinica all'esterno delle strutture dell'Università (Clinical animal work extramural) - 0

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Topic: medical physics and biomedical statistics
50 ore di didattica frontale, 20 ore di esercitazioni in aula. Circa meta` delle ore (sia di didattica frontale che di esercitazione) sono dedicate alla parte di biomatematica/statistica, e circa meta` alla fisica.
Biomatematica: Funzioni, limiti, grafici di funzioni elementari
Derivate e integrali di semplici funzioni, interpretazione geometrica
Elementi di algebra lineare: matrici ed operaizoni relative

Statistica: descrizione dei dati, media, deviazione standard, mediana
Alcuni test statistici: t-Student, ChiQuadro, U-test, ANOVA

Fisica applicata: forze, laovoro, energia, potenza, equilibrio, proprieta` elastiche
Temperatura, calore, primo principio termodinamica. Trasporto e leggi relative
Pressione, viscosita`, teoremi di Bernoulli e Poiseulle
Tensione superficiale, capillarita`, pressione osmotica
Cenni a elettricita` e magnetism
Ottica geometrica, occhio
Cenni all'interazione radiazione materia

Bibliografia e materiale didattico

Matematica: V. Villani, Matematica per discipline bio-mediche
Fisica: G. Duncan, Fisica per Scienze Biomediche; Giancoli, Fisica.
Statistica: Norman-Streiner, Biostatistica.

Materiale scritto a lezione e testi di esame passati sono disponibili online

Indicazioni per non frequentanti

Il corso è a frequenza obbligatoria attestata mediante il recupero delle firme in aula previo appello nominale. Gli studenti lavoratori e gli studenti con specifici problemi possono richiedere al consiglio di corso di studio in Medicina Veterinaria esenzioni parziali della frequenza.

Modalità d'esame

Due prove in itinere o esame finale
L'esame e` in forma scritta
Durante il corso vengono settimanalmente proposti esercizi che in caso di valutazione positiva possono contribuire sino al 10% del voto finale se l'esame e` superato mediante le prove in itinere

Ultimo aggiornamento 31/01/2018 16:38