

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI) FISICA

SSD: FISICA Sperimentale (FIS/01)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: TECNOLOGIE DELLE PRODUZIONI ANIMALI
(N72)
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: TRAMONTANO FRANCESCO
TELEFONO: 081-676454
EMAIL: francesco.tramontano@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: 33263 - FISICA E MATEMATICA
MODULO: 00010 - FISICA
CANALE: A-Z
ANNO DI CORSO: I
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I
CFU: 5

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

NESSUNO

EVENTUALI PREREQUISITI

NESSUNO

OBIETTIVI FORMATIVI

Scopo del corso è quello di fornire i principi e le metodologie di fisica di base e gli strumenti elementari di statistica. E' un corso di base e gli argomenti trattati sono integrati nel curriculum di studi di produzione animale e si fornisce diffusamente la descrizione qualitativa delle loro applicazioni in campo biomedico: circolazione del sangue, visione, udito, analisi ed interpretazione dei risultati di semplici studi sperimentali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso fornisce agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare un problema fisico. Tali strumenti possono consentire allo studente di cogliere le connessioni causali tra i fatti fisici e, più in generale, il concetto di evoluzione di un sistema fisico a partire da una determinata condizione e soggetto a leggi specifiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso fornisce le capacità e gli strumenti necessari per applicare le conoscenze nella pratica, privilegiando la capacità di utilizzare gli strumenti metodologici per costruire un flusso di lavoro schematico che mescoli le conoscenze acquisite e le informazioni disponibili per approcciare la soluzione di un problema specifico.

PROGRAMMA-SYLLABUS

INSEGNAMENTO INTEGRATO: FISICA E MATEMATICA PROGRAMMA DEL MODULO DI FISICA

ELEMENTI DI METROLOGIA E BASI TEORIA DEGLI ERRORI (5 ore)

- Campioni di m, l, t
- Analisi dimensionale
- Conversione tra multipli e sottomultipli
- Grandezze scalari e vettoriali
- Vettori: definizione
- Vettori: somma e differenza
- Prodotto di uno scalare per un vettore
- Prodotto scalare e vettoriale
- Incertezza ed errori di misura
- Strumenti di misura: incertezza, accuratezza, sensibilità
- Errori casuali
- Indici di posizione
- Indici di dispersione
- Propagazione degli errori

CINEMATICA (4 ore)

- Velocità media
- Velocità istantanea
- Moto rettilineo uniforme
- Diagramma moto rettilineo uniforme
- Accelerazione media
- Accelerazione istantanea
- Moto rettilineo uniformemente accelerato
- Corpo in caduta libera
- Diagramma moto rettilineo uniforme

- Moto bidimensionale

- Piano inclinato

- Moto del proiettile

DINAMICA (8 ore)

- Concetto di forza

- Sistema inerziale e 1° Legge di Newton

- 2° Legge di Newton

- Forza gravitazionale

- Forza Peso

- 3° Legge di Newton

- Reazione vincolare

- Tensione dei fili

- Attrito statico

- Attrito dinamico

- Forza elastica

- Moto circolare uniforme

- Forza centripeta

- Forza centrifuga

LAVORO ED ENERGIA (8 ore)

- Lavoro svolto da una forza costante

- Lavoro svolto da una forza variabile

- Lavoro delle forze elastiche

- Lavoro della forza peso

- Lavoro delle forze di attrito

- Energia cinetica

- Teorema delle forze vive

- Forze conservative e non conservative

- Energia Potenziale

- Energia potenziale gravitazionale

- Energia potenziale elastica

- Teorema conservazione energia meccanica

- Potenza

ONDE (2 ore)

- Perturbazione e moto ondulatorio

- Propagazione delle onde

- Lunghezza d'onda, periodo

FLUIDI (6 ore)

- Pressione

- Legge di Stevino

- Legge di Pascal

- Elevatore idraulico

- Principio di Archimede
- Portata
- Legge di conservazione della portata
- Teorema di Bernoulli
- Legge di Torricelli
- Fluidi reali (cenni)
- Sistema circolatorio del sangue

TERMODINAMICA (9 ore)

- Temperatura
- Scale termiche (Celsius, Kelvin, Fahrenheit)
- Dilatazione di solidi e liquidi, lineare e volumetrica
- Comportamento anomalo dell'acqua
- Gas perfetti
- Energia cinetica dei gas perfetti
- Calore ed Energia interna
- Calore specifico
- Calorimetria
- Calore latente
- Lavoro
- Il principio della termodinamica
- Trasformazioni isocore ed isobare
- Calore specifico molare dei gas perfetti
- Trasformazione adiabatica
- Conduzione, convezione, irraggiamento
- Il principio della termodinamica
- Macchine termiche
- Trasformazioni reversibili ed irreversibili
- Macchina di Carnot
- Pompa di calore
- Entropia e Il principio della termodinamica

ELETTROSTATICA, MAGNETISMO (8 ore)

- Forza di Coulomb
- Isolanti e conduttori
- Campo elettrico
- Campo elettrico generato da 2 cariche (dipolo)
- Moto di una particella carica in campo elettrico
- Flusso del campo elettrico
- Teorema di Gauss
- Potenziale
- Campo elettrico generato da distribuzione carica piana e sferica
- Potenziale elettrico

- Capacità elettrica
- Condensatore
- Condensatori in serie e parallelo
- Corrente elettrica
- Legge di Ohm
- Resistenze in serie e parallelo
- Circuito RC
- Campo magnetico
- Forza di Lorentz
- Moto di una particella carica in un campo magnetico
- Spettrometro di massa

MATERIALE DIDATTICO

PRINCIPI DI FISICA di R.A. Serway, J. W. Jewett Jr. (Edises)

FONDAMENTI DI FISICA di D. Halliday, R. Resnick, J Walker (CEA)

ELABORAZIONE STATISTICA DEI RISULTATI SPERIMENTALI di G. Filantrella, P. Romano (Edises)

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà:

- a) lezioni frontali per ca. 35 ore (70% delle ore totali);
- b) esercitazioni pratiche per ca. 15 ore (30% delle ore totali).

Dispense, esercitazioni e presentazioni delle lezioni saranno consegnate attraverso la pagina web ufficiale del docente.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame

- Scritto
- Orale
- Discussione di elaborato progettuale
- Altro

In caso di prova scritta i quesiti sono

- A risposta multipla
- A risposta libera
- Esercizi numerici

b) Modalità di valutazione