

Precorsi Metamatica e Fisica

Facoltà di Farmacia, Università di Pisa

Anno accademico 2012/2013

Programma - Matematica

1. Strumenti per la soluzione dei problemi: lettura di un testo e sua traduzione in linguaggio matematico – abilità e strategie cognitive – abilità specifiche per il problem solving. Elementi di teoria degli insiemi: definizioni, proprietà e operazioni tra insiemi. Logica elementare: deduttiva, induttiva, abduttiva – “per ogni”, “esiste”, “implica” e rispettive negazioni.
2. Aritmetica: numeri e unità di misura – operazioni – notazione scientifica – uguaglianze e disuguaglianze – approssimazioni - errori assoluti e relativi – percentuali. Rappresentazioni di dati: diagrammi cartesiani - media di dati
3. Funzioni lineari: proprietà grafiche e analitiche- equazioni e disequazioni collegate. Funzioni potenza: proprietà grafiche e analitiche- equazioni e disequazioni collegate
4. Funzioni razionali e irrazionali: proprietà grafiche e analitiche- equazioni e disequazioni collegate
5. Funzioni esponenziali e logaritmiche: proprietà grafiche e analitiche- equazioni e disequazioni collegate
6. Funzioni trigonometriche: proprietà grafiche e analitiche- equazioni e disequazioni collegate
7. Probabilità discreta elementare: definizione classica – probabilità condizionata – proprietà della probabilità (somma e prodotto logico, probabilità complementare)

Bibliografia

E' possibile utilizzare qualunque testo di Analisi, Matematica e/o Algebra indicato dagli istituti superiori. A puro titolo esemplificativo si indica il seguente riferimento:

MATEMATICA PER DISCIPLINE BIOMEDICHE

ISBN 8838623988

Villani Vinicio

Volume unico, p. 350

[The McGraw-Hill Companies](http://www.mcgraw-hill.com)

Programma - Fisica

NOTA: GLI ARGOMENTI TRATTATI E LE RELATIVE DOMANDE DEI TEST DI ACCESSO SONO LIMITATE ESCLUSIVAMENTE AL LIVELLO CONCETTUALE

Dinamica classica

1. Definizione e proprietà dei vettori - Concetti di posizione, velocità, accelerazione. Concetti di massa e di forza. Le tre leggi di Newton.
2. Diversi tipi di forze e loro modellizzazione: forze di contatto e forze a distanza – forza gravitazionale e elastica – forze nei fluidi
3. Concetto di quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Concetti di energia e lavoro di una forza: energia cinetica – energia potenziale – conservazione dell'energia. Meccanismi di trasferimento di energia: lavoro e calore (concetti di conduzione, convezione, irraggiamento). Dinamica nel caso di moti rotatori.

Termodinamica

4. Concetti di temperatura, pressione, lavoro, energia interna, calore, entropia – Loro significato microscopico nel caso dei gas perfetti – Dizionario delle trasformazioni termodinamiche (isocore, isobare, isoterme, adiabatiche)- Le tre leggi della termodinamica

Elettromagnetismo

5. Elettricità: concetto di carica – legge di Coulomb – concetto di campo elettrico – campi elettrici di particolari configurazioni di carica (carica isolata, carica uniformemente distribuita con simmetria sferica, planare, lineare, dipolo elettrico) – concetto di energia potenziale e di potenziale elettrico – concetto di condensatore – concetto di corrente elettrica, resistenza e legge di Ohm – resistenze e condensatori in serie e in parallelo
6. Magnetismo: dizionario tra elettricità e magnetismo, analogie e differenze – legge di Biot-Savart - concetto di campo magnetico – campi magnetici di particolari configurazioni di corrente (filo rettilineo, anello, dipolo magnetico, solenoide) – legge di Faraday-Lenz. Dizionario sulle onde elettromagnetiche: cosa sono e come si propagano, frequenza e lunghezza d'onda – dizionario sui fenomeni che coinvolgono le onde elettromagnetiche

ABC della fisica quantistica

7. Condizioni di inadeguatezza della fisica classica – onde e materia – quantizzazione dell'energia per la luce e per la materia – principio di indeterminazione di Heisenberg, densità di probabilità e conseguenze – struttura e stabilità del nucleo atomico, e dizionario sui relativi processi di decadimento (alpha, beta, gamma)

Bibliografia

E' possibile utilizzare qualunque testo di Fisica indicato dagli istituti superiori. A puro titolo esemplificativo si indica il seguente riferimento:

FISICA: PRINCIPI E APPLICAZIONI
ISBN 8840813365;
Giancoli Douglas C.
Volume unico, p. 840

CEA