



UNIVERSITÀ DI PISA

DIPARTIMENTO DI  
FISICA

Via Buonarroti, 2  
I-56127 Pisa, Italy

Francesco Fuso

Tel. +39 0502214305, 293  
Fax +39 0502214333  
fuso@df.unipi.it  
<http://www.df.unipi.it/~fuso/>

Pisa, 30/11/2004

## Facoltà di Medicina Veterinaria – Corsi di Laurea STPA e TACREC Corso Integrato Matematica e Fisica – a.a. 2004/2005

### Programma del Modulo di Fisica

#### Prerequisiti\*

Nozioni di geometria ed algebra elementari.  
Concetto di grandezza fisica e nozione operativa di misura, errore, approssimazione.  
Concetto di unità di misura e di dimensione delle grandezze fisiche.  
Relazione funzionale tra grandezze fisiche, concetto di legge fisica.  
Interpretazione di tabelle e grafici.  
Sistemi di riferimento cartesiani e cenni sui vettori.  
Grandezze medie ed istantanee.  
Nozioni elementari di cinematica: concetto di traiettoria e di legge oraria del moto.  
Relazione tra spostamento, velocità ed accelerazione.  
Nozione elementare di temperatura.

#### Meccanica

Cinematica del punto materiale in una o più dimensioni: moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato, moto circolare uniforme, moto armonico. Esempi di vettori e loro proprietà principali.  
Principi della dinamica, massa, densità di massa e forza peso, forza gravitazionale ed elettrostatica, forza di galleggiamento (spinta di Archimede), forze di attrito statico e dinamico, forze elastiche, moto in presenza di attrito viscoso.  
Statica: equilibrio del punto materiale, momento delle forze, equilibrio dei momenti, leve; esempi di leve nel corpo dei mammiferi, cenni sulla deambulazione degli animali.  
Cenni sulla statica e dinamica del corpo rigido.  
Lavoro di una forza costante, energia cinetica, lavoro della forza peso ed energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elettrostatica, potenza, forze conservative e concetti di conservazione dell'energia in meccanica e termodinamica: primo principio della termodinamica.  
Teorema dell'impulso e conservazione della quantità di moto; processi collisionali elastici ed anelastici.

#### Calorimetria e fondamenti di termodinamica

Temperatura e calore, dilatazione termica lineare e volumica nei solidi, liquidi e nei gas (perfetti); scala assoluta delle temperature.  
Definizione di pressione e lavoro delle forze di pressione nelle trasformazioni isobare: energia interna, capacità termica e calore specifico; cenni sui calori latenti; richiami sugli aspetti termodinamici del metabolismo.



UNIVERSITÀ DI PISA

DIPARTIMENTO DI  
FISICA

Via Buonarroti, 2  
I-56127 Pisa, Italy

Francesco Fuso

Tel. +39 0502214305, 293  
Fax +39 0502214333  
fuso@df.unipi.it  
<http://www.df.unipi.it/~fuso/>

Pisa, 30/11/2004

Equazione di stato dei gas perfetti ed esempi di trasformazioni termodinamiche.

### Statica e dinamica dei fluidi

Fluidi reali ed ideali; liquidi in moto stazionario: portata in massa e in volume, teorema di Bernoulli e sue applicazioni; aneurisma e stenosi.

Viscosità dei fluidi reali: coefficiente di viscosità, regime laminare ed equazione di Hagen-Poiseuille, resistenza idraulica; lavoro delle forze di pressione nel moto di fluidi viscosi; cenni sul comportamento dei vasi sanguigni.

### Elettricità

Richiami delle nozioni di carica elettrica, forza elettrostatica e differenza di potenziale elettrico.

“Fluidi” di elettroni: corrente elettrica nei conduttori, resistenza elettrica e legge di Ohm, lavoro delle forze elettriche, potenza elettrica ed effetto Joule.

Isolanti, condensatori elettrici e definizione di capacità; condensatori ad armature piane parallele; tempo di scarica di un condensatore.

**Prova di esame:** prova di esame scritta con problemi e quesiti a risposta multipla, valutata in blocco con la prova del modulo di Matematica; \*la conoscenza dei prerequisiti viene valutata separatamente attraverso test a risposta multipla.

**Testi:** qualsiasi testo di Fisica Generale per corsi universitari (testi a volume unico) oppure un buon testo di Fisica per le scuole superiori.

**Altro materiale:** appunti, esercizi, raccolte di testi di esami, complementi specifici sono distribuiti durante il corso, e sono disponibili presso la pagina web del docente (<http://www.df.unipi.it/~fuso/dida>)

**Ricevimento:** su appuntamento, tutto l'anno presso il Dipartimento di Fisica, Largo Pontecorvo 3 (già Via Buonarroti 2 - edificio B, ex Marzotto), Pisa