Corso di **Fisica** Sperimentale

Prof. Nicola Bartolo

Prof. Denis Bastieri

Ufficio: 236, Dipartimento di Fisica e Astronomia “G. Galilei”,
via Marzolo 8

e-mail: bartolo@pd.infn.it

Tel. 049-827-7125

<http://www.pd.infn.it/~bartolo/>

Informazioni varie

Il corso comprende **10** crediti.

Suddiviso in due parti, da 5 crediti ciascuna.

Ciascuna parte e` suddivisa in 48 ore, di cui circa 28 dedicate alle lezioni e 20 ad esercizi.

Il Corso si articola in circa 12 settimane (in funzione di eventuali recuperi di ore)

Orario

Ore	LUNEDI'	Aula	MARTEDI'	Aula	MERCOLEDI'	Aula	GIOVEDI'	Aula	VENERDI'
8.30-9.15									
9.30-10.15	Mineralogia (Secco)	Arduino	Mineralogia (Secco)	Arduino	Mineralogia (Secco)	Arduino	Mineralogia (Secco)	Arduino	Mineralogia (Secco) 11/18 marzo 01/08 Aprile
10.30-11.15	Mineralogia (Secco)	Arduino	Mineralogia (Secco)	Arduino	Mineralogia (Secco)	Arduino	Mineralogia (Secco)	Arduino	Mineralogia (Secco) 11/18 marzo 01/08 Aprile
11.30-12.15	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Arduino			Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Arduino	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Arduino	
12.30-13.15	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Arduino			Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Arduino	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Arduino	
13.30-14.15									
14.30-15.15	Fisica Sperimentale (Bartolo-Segato)	Arduino	Fisica Sperimentale (Bartolo-Segato)	Arduino	Fisica Sperimentale (Bartolo-Segato)	Arduino	Fisica Sperimentale (Bartolo-Segato)	Arduino	
15.30-16.15	Fisica Sperimentale (Bartolo-Segato)	Arduino	Fisica Sperimentale (Bartolo-Segato)	Arduino	Fisica Sperimentale (Bartolo-Segato)	Arduino	Fisica Sperimentale (Bartolo-Segato)	Arduino	
16.30-17.15	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	Arduino			Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	Arduino	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	Arduino	
17.30-18.00	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	Arduino			Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	Arduino	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	Arduino	

Orario

Orario di inizio:

-14.30, puntuali

Pausa tra le due ore, 10 minuti, puntuali

Ricevimento

Il Ricevimento Studenti si tiene in qualsiasi momento, sia di persona che telefonicamente o per e-mail.

Per non fare un viaggio a vuoto si prega di verificare la mia presenza al Dipartimento di Fisica e Astronomia (049/8277125) o bartolo@pd.infn.it

Corso di Fisica

✓ **Obbiettivi:**

- acquisire conoscenze di alcuni principi di base della Fisica e di alcune grandezze fisiche che incontrerete poi in corsi più avanzati;
- essere in grado di risolvere varie tipologie di problemi;
- approfondimento di alcune tematiche di interesse per il corso di Laurea in Scienze Geologiche, ponendo particolare attenzione agli aspetti sperimentali, fenomenologici ed applicativi.

✓ **Contenuti:**

corso diviso in due parti:

- I) meccanica, termodinamica+ fluidodinamica (N. Bartolo)
- II) elettromagnetismo e ottica (D. Bastieri)

Corso di Fisica

✓ Rilevanza per Scienze Geologiche:

Alcuni esempi

- Meccanica: forze di attrito (→ erosione; scivolamento frizionale lungo faglie);
pressione
forza di gravita`
forze elastiche
moti oscillatori e fenomeni ondulatori → sismologia
- Termodinamica: fenomeni di trasporto del calore, scambi di energia tra sistemi diversi; transizioni di fase (processo di fusione)
- Fluidodinamica: moto di corsi d'acqua → idrologia ed idrogeologia.
pressione e densita`, forza di gravita` → caratteristiche dell' atmosfera

Esempio di argomenti di un corso degli anni successivi che usa concetti base di FISICA
“ *Indagini geologiche dirette di superficie e del sottosuolo. Elementi di **meccanica** delle terre e di meccanica degli ammassi rocciosi. Erosione e fenomeni di **instabilita`** in terre e rocce* ”

Qual e` uno degli aspetti piu` interessanti della FISICA??

Descrivere la varieta` e la complessita` dei fenomeni che avvengono in natura (che ci circondano) riconducendoli a poche e semplici leggi fondamentali

Programma dettagliato I parte: meccanica, termodinamica+fluidodinamica

- 1) La misura, grandezze fisiche, il sistema di unita` internazionale (SI).
- 2) Brevi richiami sul calcolo trigonometrico. Elementi di calcolo vettoriale.
- 3) Elementi fondamentali di cinematica del punto: posizione, velocita`, accelerazione, legge oraria. Moto uniforme e moto uniformemente accelerato. Moti unidimensionali ed in piu` dimensioni. Caduta dei gravi, moto parabolico, moto circolare e moto armonico, oscillazioni.
- 4) Dinamica del punto: le leggi di Newton. Il concetto di forza e di quantita` di moto. I principali tipi di forze: fenomenologia ed esempi pratici (forza peso, forza d'attrito, forza elastica, forza centripeta,.....)
- 5) Lavoro ed energia. Energia cinetica e lavoro. Forze conservative ed energia potenziale. Legge di conservazione dell'energia meccanica. Effetti dissipativi.
- 6) Cenni sui moti relativi
- 7) Cenni sulla dinamica di sistemi di punti materiali e del corpo rigido.
- 8) Elementi di base di meccanica dei fluidi
- 9) Elementi di termodinamica. Concetto di temperatura. L'energia interna di un gas perfetto. Legge dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.

Metodi

Lezioni in classe:

Servono per apprendere le leggi fisiche di base (teoria).

Servono per apprendere il *linguaggio* e la *metodologia* usate in Fisica, e quindi rappresentano anche un *metodo di studio*.

Le lezioni verranno svolte sia alla lavagna che con presentazioni Power-Point.

Metodi

Esercizi in classe:

Servono per ***applicare*** le leggi fisiche di base a varie tipologie di problemi concreti, e a ***comprendere a fondo la parte di teoria.***

ATTENZIONE: e' impossibile pensare di risolvere gli esercizi senza aver studiato la parte di teoria.

Materiale didattico

Testi e Fonti di Informazione

- **Libro di Testo:**

 - “Fondamenti di Fisica: meccanica, termologia, elettrologia, magnetismo, ottica”,

 - D. Halliday, R. Resnick e J. Walker,

 - Casa Editrice Ambrosiana

 - (eventualmente “Principi di Fisica”, Jewett & Serway, EdiSES)

- **Appunti** dalle lezioni

- Parti specifiche di altre fonti bibliografiche fornite ad hoc per alcuni argomenti

- Materiale didattico fornito nel sito

 - <http://www.pd.infn.it/~bartolo/>

- **Le presentazioni powerpoint NON servono per preparare l'esame**

Prerequisiti

Matematica

(calcolo letterale, equazioni e disequazioni, elementi di trigonometria e geometria, **derivate ed integrali**)

Requisiti di Fisica: nessuno! Si parte da zero.

PAGINE WEB

Per un riassunto delle informazioni sul corso si veda:

<http://www.didattica.unipd.it/offerta/2015/SC/SC1162/2008/000ZZ/1122677>

Tenere d'occhio le pagine UNIWeb:

- Per comunicazioni, date esami, etc.
- LISTE APPELLI UFFICIALI
 - Messaggi da me a voi
- NON per messaggi da voi a me
 - Meglio bartolo@pd.infn.it

- Facciamo una lista di e-mails

Esame

✓ Esame:

scritto con esercizi e domande simili a quelli svolti in aula.

Durata 3 ore in totale (per I e II seconda parte)

Per la I parte 3 esercizi, ciascuno con 3 o 4 quesiti, e così per la II parte.

Non si usano formulari durante l'esame. Alcune formule (o il valore di alcune costanti) verranno scritte nel testo del compito.

Criteri di valutazione:

Apprendimento dei contenuti del corso, capacità dello studente di affrontare problemi di fisica costruendo uno schema logico chiaro, e sua abilità nel capire i processi fisici sottostanti un dato problema.

Appelli:

2 appelli per ciascuna sessione (23/06; 5/07; 3/09; 20/09 + altri due in Febbraio 2017) per un TOTALE DI 6 APPELLI

E VOI.....

Partecipazione attiva.....

CHIEDERE, CHIEDERE, CHIEDERE.....E DISCUTERE INSIEME

NON DISTURBARE