

# 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](mailto: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.

Ogni 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

AULA ARDUINO 170 POSTI					
giorno	lu	ma	me	gio	ve
8.30		Mineralogia (Secco)	Mineralogia (Secco)		
9.15					
9.30	Mineralogia (Secco)	Mineralogia (Secco)	Mineralogia (Secco)	Mineralogia (Secco)	
10.15					
10.30	Mineralogia (Secco)	Mineralogia (Secco)	Mineralogia (Secco)	Mineralogia (Secco)	Introduzione alle scienze (Zattin)
11.15					
11.30	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Introduzione alle scienze (Zattin)	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Introduzione alle scienze (Zattin)
12.15					
12.30	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Introduzione alle scienze (Zattin)	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (**) (Costantini)	Introduzione alle scienze (Zattin)
13.15					
13.30					
14.15					
14.30	Fisica Sperimentale (Bartolo Segato)	Fisica Sperimentale (Bartolo Segato)	Fisica Sperimentale (Bartolo Segato)	Fisica Sperimentale (Bartolo Segato)	
15.15					
15.30	Fisica Sperimentale (Bartolo)	Fisica Sperimentale (Bartolo Segato)	Fisica Sperimentale (Bartolo Segato)	Fisica Sperimentale (Bartolo Segato)	
16.15					
16.30	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	seminari	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	
17.15					
17.30	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	seminari	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (***)	
18.00					

# 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 email.

Per non fare un viaggio a vuoto si prega di verificare la mia presenza in al Dipartimento di Fisica e Astronomia (049/8277125) o [bartolo@pd.infn.it](mailto: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 piu` 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 complessita` dei fenomeni che avvengono in natura 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 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://didattica.unipd.it/offerta/2014/SC/SC1162/2008/000ZZ/1109895>

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](mailto:bartolo@pd.infn.it)

- Facciamo una lista di email

# 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; 14/07; 3/09; 18/09  
+ altri due in Febbraio 2016)

E VOI.....

partecipazione attiva.....

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

NON DISTURBARE