

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/> → [Corso Fisica Geo 2018/](#)

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

ORARIO DELLE LEZIONI DEL 1° ANNO DEL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE GEOLOGICHE A.A. 2017-2018 - SECONDO SEMESTRE

Ore	LUNEDI'	Aula	MARTEDI'	Aula	MERCOLEDI'	Aula	GIOVEDI'	Aula	VENERDI'	Aula
8.30-9.15										
9.30-10.15	Mineralogia (Secco)	Ard.	Mineralogia (Secco)	Ard.	Mineralogia (Secco)	Ard.	Mineralogia (Secco)	Ard.	Mineralogia (Secco)	Ard.
10.30-11.15	Mineralogia (Secco)	Ard.	Mineralogia (Secco)	Ard.	Mineralogia (Secco)	Ard.	Mineralogia (Secco)	Ard.	Mineralogia (Secco)	Ard.
11.30-12.15	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (Costantini)	Ard.	TUTOR JUNIOR		Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (Costantini)	Ard.	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (Costantini)	Ard.		
12.30-13.15	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (Costantini)	Ard.	TUTOR JUNIOR		Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (Costantini)	Ard.	Ist. Mat. 2 con El. di Stat. (Costantini)	Ard.		
13.30-14.15										
14.30-15.15	Fisica Sp. (Bartolo/Bastieri)	Ard.	Fisica Sp. (Bartolo/Bastieri)	Ard.	Fisica Sp. (Bartolo/Bastieri)	Ard.	Fisica Sp. (Bartolo/Bastieri)	Ard.		
15.30-16.15	Fisica Sp. (Bartolo/Bastieri)	Ard.	Fisica Sp. (Bartolo/Bastieri)	Ard.	Fisica Sp. (Bartolo/Bastieri)	Ard.	Fisica Sp. (Bartolo/Bastieri)	Ard.		
16.30-17.15					Ist. Mat. 2 con El. di Stat.	Ard.				
17.30-18.15					Ist. Mat. 2 con El. di Stat.	Ard.				

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

✓ Obiettivi:

- 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, fluidodinamica+ termodinamica (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 ”
da “Geologia applicata” al terzo anno

Corso di Fisica

✓ Rilevanza per Scienze Geologiche:

Altro esempio: syllabus dal corso “Fisica Terrestre e Geofisica applicata”

▼ Syllabus	
Prerequisiti:	Conoscenze di base di fisica, matematica, geologia strutturale, calcolo
Conoscenze e abilità da acquisire:	Combinazione di nozioni geologiche e fisico-matematiche per costruire semplici modelli quantitativi di fenomeni di interesse geologico. Il modulo di geofisica applicata presenta agli studenti un quadro generale delle tecniche geofisiche adatte alla prospezione geologica, idrogeologica, ambientale ed ingegneristica. Una attenzione particolare è data al metodo geoelettrico in corrente continua e alla prospezione sismica a rifrazione. Lo studente acquisirà conoscenze specifiche riguardanti sia le procedure di acquisizione, di elaborazione ed interpretazione dei dati.
Modalità di esame:	Compitino scritto ed esame orale
Criteri di valutazione:	Valutazione dell'esito del compito scritto e domande integrative Discussione di una relazione sui dati acquisiti in campagna con la tecnica dei sondaggi SEV e di sismica a rifrazione Verifica sulle competenze acquisite dagli studenti in relazione agli argomenti trattati durante le lezioni frontali.
Contenuti:	Parte 1 Cinematica delle placche 1.1 Paleomagnetismo: proprietà magnetiche delle rocce, magnetizzazione termorimane, ricostruzione della posizione del paleopolo con dati di declinazione e inclinazione magnetica in campioni di fondo oceanico 1.2 Cinematica delle Placche Litosferiche, Poli Euleriani di rotazione, calcolo della velocità assoluta e relativa delle placche Parte 2 Sforzo e deformazione 2.1 Richiami e definizioni 2.2 Riduzione agli assi principali del tensore degli sforzi e deformazioni; angolo di massimo sforzo di taglio 2.3 Legge di Hooke e proprietà elastiche nei solidi; sforzo uniassiale e piano; deformazione uniassiale. 2.4 Curvatura di una lamina. Rigidità flessurale. Equazione differenziale della deformata unidimensionale di una lamina sottile. 2.5 Esempi di deformazione e calcolo dello sforzo e deformazione all'interno della lamina con vari vincoli e condizioni al contorno: laccolite; litosfera oceanica soggetta a un carico superficiale costante e variabile sinusoidalmente; lunghezza d'onda

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

Descrivere la *varietà* e la *complessità* 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. Trasformazioni termodinamiche

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/> → [Corso Fisica Geo 2018/](#)

- **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/off/2017/LT/SC/SC1162/000ZZ/SCN1035144/N0>

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, 1.5 ore per ciascuna 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 (21/06; 12/07; 4/09; 20/09
+ altri due in Febbraio 2019) per un TOTALE DI 6 APPELLI

E VOI.....

Partecipazione attiva.....

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

NON DISTURBARE

FisicaMente

✓ Test “FiscaMente”

fa parte di un progetto il cui scopo è cercare di individuare fin da subito quali possano essere le maggiori difficoltà all'interno di un dato corso di Fisica e/o Matematica

(è rivolto a tutti gli studenti iscritti al primo anno dei corsi di laurea della Scuola di Scienze e della Scuola di Ingegneria).

- ✓ Il test serve sia come **autovalutazione per lo studente**, sia per il docente del corso per avere un quadro della preparazione in ingresso degli studenti.
- ✓ Il test è accessibile alla pagina moodle:
<https://elearning.unipd.it/dfa/course/view.php?id=249>
con chiave d'accesso **DidFisica2018**
Esso è composto da **34 domande**, 17 di matematica e 17 di fisica
- ✓ Il test è a tempo e ha la durata massima di **1 ora e 30 minuti**: allo scadere, le risposte date saranno inviate automaticamente.
- ✓ **PER FAVORE: FATE TUTTI IL TEST ENTRO LA PRIMA SETTIMANA DEL CORSO**