

Corso di Laboratorio di Fisica

LT Fisica, III anno

A.A. 2016-2017

Docenti:

Alberto Garfagnini

Marcello Lunardon

## Laboratorio di Fisica – I Parte – Elettronica

Argomenti principali:

- gli amplificatori **operazionali**
- il **diodo** a semiconduttore
- il **transistor** a effetto di campo (**MOSFET**)
- cenni di: elettronica digitale (**porte logiche**) e il transistor **BJT**
- Introduzione a **ROOT**

Periodo: **I semestre**

## Laboratorio di Fisica – II Parte – Spettroscopia

Argomenti principali:

- richiami sull'interazione della radiazione ionizzante con la materia e cenni di dosimetria
- spettroscopia atomica:
  - misure di sorgenti luminose con strumenti interferometrici (prisma, reticoli)
  - misura dell'effetto Zeeman normale
- spettroscopia nucleare:
  - misure di radiazione X da sorgenti radioattive
  - misure di particelle cariche (alpha) con una camera a ionizzazione

Periodo: **II semestre**

# Laboratorio di Fisica – Esperienze in Laboratorio

**Esperienze in laboratorio** – 10 pomeriggi – 6 esperienze

## **Elettronica : 3 esperienze**

- Amplificatori operazionali
- Diodo a giunzione
- Transistor MOSFET

in Laboratorio di Elettromagnetismo ed Elettronica, Polo Didattico, Il piano

## **Spettroscopia : 1 esperienza per tutti + 2 esperienze su altre 3 disponibili**

- Misura di una sorgente atomica incognita con strumenti ottici a interferenza (prisma, reticolo) (**tutti**)
- Misura dell'effetto Zeeman normale
- Misura di una sorgente X con un rivelatore al silicio (Fotodiodo)
- Misura di sorgenti alfa con una camera a ionizzazione (Camera di Bragg)

nei Laboratori di Spettroscopia, Polo Didattico, I piano – aula 106 per la parte atomica e aula 122 per la parte con sorgenti radioattive.

Possibilità di integrare il laboratorio con il corso di **Elettronica Analogica**

# Laboratorio di Fisica – Valutazione di profitto

La valutazione complessiva del corso (9 CFU) si compone di:

## 1. Prove scritte (50%)

prove individuali con esercizi e/o domande sugli argomenti di teoria visti in aula

*Elettronica: prova parziale a febbraio*

*Spettroscopia: prova parziale appena finito il laboratorio (fine maggio/inizio giugno)*

## 2. Valutazione di 3 relazioni sulle esperienze di laboratorio (50%)

due di elettronica (opamps e transistor) e una di spettroscopia (tra Bragg, Zeeman e Fotodiodo), che sarà assegnata prossimamente dai docenti. Le relazioni vanno consegnate tassativamente entro le date che saranno comunicate prossimamente.

**A chi ha superato positivamente le prove scritte e ha consegnato le relazioni verrà proposto un voto finale**, calcolato a partire dal voto di Elettronica (55%) + quello di Spettroscopia (45%).

*Opzionalmente sarà possibile cercare di migliorare il voto finale (  $\pm 2$  punti ) con la*

## 3. Prova orale integrativa

prova orale generale (sia elettronica che spettroscopia) sugli argomenti visti in aula e sulle relazioni delle esperienze.

## Laboratorio di Fisica – Orario del Laboratorio e iscrizioni

I turni di laboratorio previsti sono il **lunedì e il martedì dalle 14:15 alle 18:15**. In un paio di settimane, per questioni organizzative, il laboratorio sarà il venerdì pomeriggio.

Per **iscriversi al Laboratorio** è necessario **inviare una e-mail all'indirizzo:**

marcello.lunardon@unipd.it specificando le seguenti informazioni:

- nome e cognome;
- numero di matricola;
- anno di corso (come da iscrizione);
- **dichiarazione della propria posizione (SUPERATO/FREQUENTATO/NULLA) rispetto ai seguenti corsi: Sperimentazioni 1, Sperimentazioni 2 e Fisica 2**
- eventuali nomi degli studenti con cui si desidera stare in gruppo.

I gruppi saranno formati da **3 persone**. E' possibile indicare già ora la composizione desiderata dei gruppi nella richiesta di iscrizione o comunque inviando una mail.

Le iscrizioni al laboratorio vanno inviate **entro e non oltre venerdì 14 ottobre 2016**

Il laboratorio inizia **lunedì 17 ottobre**

## Laboratorio di Fisica – Orario del Laboratorio e iscrizioni

### NOTA IMPORTANTE RIGUARDO I REQUISITI PER ESSERE AMMESSI ALLA FREQUENZA DEL LABORATORIO:

In base alla recente interpretazione del Regolamento del Corso di Studi in Fisica – coorte 2014/2015 da parte del CCS, **il prerequisito per la frequenza:** “*aver frequentato Sperimentazioni 2 e superato l’esame di Fisica Generale 2 alla data di inizio delle attività didattiche*” viene modificato in “*aver frequentato Sperimentazioni 2 e superato l’esame di Fisica Generale 2 alla data di inizio del secondo semestre*”.

**Chi non fosse in regola** con tale requisito al momento dell’iscrizione, viene quindi “**iscritto e ammesso a frequentare il laboratorio con riserva**” in attesa di verificare se, entro la fine della sessione di Febbraio 2017, il requisito (in pratica il superamento dell’esame di Fisica Generale 2) sia stato raggiunto.

Si fa presente che, **in caso di mancato raggiungimento di tale obiettivo**, lo studente non potrà’ proseguire la frequenza nel secondo semestre e dovrà pertanto rifrequentare il Laboratorio di Fisica dall’inizio il prossimo anno accademico.

## Laboratorio di Fisica – Orario del Laboratorio e iscrizioni

**Per le esperienze principali** sulle quali si faranno le relazioni (Amplificatori operazionali, Transistor MOSFET, Bragg, Zeeman e Fotodiodo) **sono allocati 2 pomeriggi consecutivi.**

Le esperienze sul Diodo e sulla spettroscopia atomica si svolgeranno in un solo pomeriggio.

Lo schema temporale dei turni sarà disponibile su moodle appena completate le iscrizioni al laboratorio.

### Ulteriori informazioni

- **Pagina moodle del corso (in fase di attivazione)**
- <http://www.pd.infn.it/~agarfa/didattica/>
- [http://www.pd.infn.it/~lunardon/didattica/lab3\\_2016\\_2017.html](http://www.pd.infn.it/~lunardon/didattica/lab3_2016_2017.html)