FISICA (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento LABORATORIO II

GenCod A003283

Docente titolare Edoardo GORINI

Insegnamento LABORATORIO II

Anno di corso 1

Insegnamento in inglese LABORATORY II

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare FIS/01

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 6.0

Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 60.0

Tipo esame Scritto e Orale Separati

Per immatricolati nel 2019/2020

Valutazione

Erogato nel 2019/2020

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di introdurre e sviluppare gli aspetti fondamentali di alcune procedure di elaborazione, trattamento ed analisi statistica dei dati sperimentali. Si illustreranno le caratteristiche delle diverse distribuzioni di probabilità (da quella uniforme alla gaussiana) e alcuni esempi di problemi fisici delle loro applicazioni. Si analizzeranno la propagazione degli errori e la correlazione con la distribuzione gaussiana. Si studieranno le tecniche della massima verosimiglianza e quella dei minimi quadrati. Verranno infine introdotti i test d'ipotesi e le distribuzioni di variabili a questi collegate, quali il 2 e la variabile *t* di Student. (maggiori dettagli su http://web.le.infn.it/laboratorio2/)

PREREQUISITI

Aver seguito e superato il colloquio di Laboratorio I. Aver seguito e possibilmente superato gli esami di Fisica I, II, Analisi I.o Laboratorio I

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza di base delle tecniche di analisi statistica dei dati, capacità di comprensione ed applicazione di queste tecniche a problemi fisici di diversa natura.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali in aula, esercitazioni in aula al computer ed in laboratorio sugli strumenti di misura. Esecuzione di almeno 4 esperienze di meccanica/Termologia/Termodinamica e redazioni di relazioni di Gruppo sulle esperienze effettuate. Discussione delle Relazioni delle esperienze di Laboratorio in 3-4 sessioni ad un mese circa della esecuzione delle esperienze. Queste discussioni servono a preparare poi gli studenti per affrontare l'esame ed in particolare la prova pratica.

MODALITA' D'ESAME

L'esame consiste di una prova pratica e di una prova orale. La prova pratica verifica le abilità sperimentali acquisite durante le esercitazioni in
Laboratorio utilizzando le metodologie insegnate nel corso. La prova pratica consiste nella realizzazione di una delle Esperienze già fatte in gruppo durante le esercitazion e scelta a casoi, ma stavolta da soli seppure con una esperienza semplificata.
La prova orale consiste nella discussione dell' esperienza realizzata e dell' analisi dei dati eseguita su di essa, oltre a verificare l' apprendimento degli argomenti e delle metodologie spiegate durante il corso.
Gli studenti che superano la prova pratica in un appello debbono presentarsi alla prova orale che avviene di norma nei tre giorni successivi. Se lo studente non supera la prova orale è tenuto a rifare la prova pratica.
Gli studenti dovranno prenotarsi sia alla prova pratica che alla prova orale, utilizzando esclusivamente le modalità on-line previste dal sistema VOL.

PROGRAMMA ESTESO

- Introduzione al corso e uso del pacchetto ROOT del CERN
- Esperienza del righello di D'Agostini
- Elementi di Teoria delle Probabilità
- Variabili Casuali
- Funzioni di distribuzione di probabilità di variabili discrete
- Funzioni di distribuzione di probabilità di variabili continue
- Teorema del Limite Centrale
- Propagazione degli Errori
- Massima Verosimiglianza e altre Distribuzioni
- Il metodo dei minimi quadrati
- Test di Ipotesi lezione 1
- Test di Ipotesi lezione 2
- Esercitazione in Aula: Installazione del Software ROOT, esempio di utilizzo
- Esercitazione in Laboratorio: uso degli strumenti di misura, degli apparati di acquisizione dati e dei computer di Laboratorio
- Esperienza: Legge di Boyle-Mariotte
- Esperienza: Misura del Momento di Inerzia di un Disco Rigido
- Esperienza: Misura della prontezza di risposta di un Termometro
- Esperienza: Misura dei conteggi di particelle mediante un Contatore Geiger

TESTI DI RIFERIMENTO

C.Bini – Lezioni di statistica per la Fisica Sperimentale, Edizioni Nuova Cultura
J.R.Taylor **– Introduzione all'analisi degli errori (Zanichelli, 2000)**
P.R.Bevington & D.K.Robinson **– Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences**
C.Cametti & A.Di Biasio **– Introduzione all'elaborazione dei dati sperimentali (CISU Roma, 1994)**
L.Renna **– Guida al Laboratorio di Fisica II (Dispense 2012-2013)**

Dispense e materiale in formato digitale a integrazione dei testi consigliati. Schede e dispense per l'esecuzione delle Esperienze