Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	ACQUISIZIONE E RAPPRESENTAZIONE DEI DATI SPERIMENTALI
Corso di studio	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	ACQUISITION AND REPRESENTATION OF EXPERIMENTAL DATA
Obbligo di frequenza	SI
Lingua di erogazione	ITALIANO

Docente responsabile	Antimo Palano	antimo.palano@ba.infn.it

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Caratterizzante	FIS/02	6

Modalità di erogazione	Periodo di erogazione	Anno di corso	Modalità di erogazione
	I° semestre	I°	Lezioni frontali (32h) Laboratorio (30h)

Organizzazione della didattica	Ore totali	Ore di corso	Ore di studio individuale
	150	62	88

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	Secondo Reg. Didattico	Secondo Reg. Didattico

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di base di matematica.
Risultati di apprendimento previsti	• *Conoscenza e capacità di comprensione* Del metodo scientifico, delle leggi della fisica che governano i fenomeni naturali. • *Conoscenza e capacità di comprensione applicate* Alla esecuzione di semplici esperimenti di fisica, alla loro interpretazione, descrizione e analisi dei dati. • *Autonomia di giudizio* Nello scegliere il metodo ottimale per descrivere i dati. • *Abilità comunicative* Nel descrivere in forma scritta la procedura sperimentale, la raccolta dei dati, la loro interpretazione e i risultati ottenuti. Utilizzo di calcoli matematici su fogli di excel e produzione di grafici sperimentali. • *Capacità di apprendere* Interazioni con altri studenti e discussione dei risultati sperimentali collaborando all'esecuzione di esperimenti.
Contenuti in breve	Esecuzione di alcuni esperimenti di Fisica. Analisi dei dati e loro rappresentazione. Studio sperimentale delle leggi della statistica.
Programma in dettaglio	Misure ed errori di misura. Sensibilita' e precisione degli strumenti di misura. La Media e la deviazione standard. Correlazioni fra variabili. Calcolo del coefficiente di correlazione. Legge di propagazione degli errori. Errori massimi. Errori statistici e sistematici. Fit di dati

	sperimentali: il chi2. Il metodo dei minimi quadrati. Calcolo dei coefficienti di una retta e incertezze sui parametri. Media pesata. Probabilita' e teoremi relativi. Distribuzione binomiale. Distribuzione di Poisson. Distribuzione di Gauss. Significanza statistica. Calcolo di limiti superiori. Consistenza di risultati sperimentali. Uso del chi2 per best fits ad una dimensione. *Esercizi di analisi dei dati:* Studio del moto uniforme. Misura sperimentale dello zero assoluto. Studio del decadimento radioattivo. Studio della legge di raffreddamento di Newton. *Esperienze pratiche in laboratorio e relativa analisi dei dati :*1) Studio delle oscillazioni del pendolo semplice e misura dell'accelerazione di gravita' g. 2) Moto accelerato dei corpi lungo un piano inclinato. 3) Teoremi probabilisti col lancio di dadi. 4) Calibrazione di una molla e utilizzo per studiare la spinta di Archimede. **Contents** Measurements and errors. Sensitivity an precision. Mean value and standard deviation. Correlations. Law of error propagation. Statistical and systematic uncertainties. Fits of experimental data. The chi2 and the minimum squares method. Determination of straight lines coefficients and their uncertainties. Weighted mean. Probability laws. Statistical distributions: Binomial, Poisson and Gauss.
Testi di riferimento	John R. Taylor, Introduzione all'analisi degli errori
Note ai testi di riferimento	
Metodi didattici	Lezioni frontali con slides e fogli di excel. Esperienze di laboratorio.
Metodi di valutazione	Report scritti sulle esperienze di laboratorio dove verrà valutata l'accuratezza dei dati sperimentali, valutazione degli errori di misura, approfondimento dell'analisi. Prova con un foglio di excel su un esercizio di analisi dei dati. Esame orale sulla parte teorica di analisi dei dati, sulle leggi della fisica che sono relative agli argomenti trattati nel corso, discussione delle relazioni di laboratorio.
Criteri di valutazione	• *Conoscenza e capacità di comprensione* Comprensione del metodo scientifico e delle leggi della statistica e analisi dei dati. • *Conoscenza e capacità di comprensione applicate* Applicazione delle conoscenze acquisite alle esperienze pratiche di laboratorio. • *Autonomia di giudizio* Capacita' di scegliere il metodo migliore per trattare i dati. • *Abilità comunicative* Qualita' nell'esposizione nelle relazioni scritte e discussione orale. • *Capacità di apprendere* Nelle interazione con gli altri membri del gruppo con cui sono state svolte le esperienze di laboratorio.
Altro	