Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Michele
Cognome	Potenza

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	MISURE
Inglese	MEASUREMENTS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2023-2024
CdS	LAUREA INGEGNERIA MECCANICA / INGEGNERIA ENERGETICA
Codice	8039955
Canale	NESSUNA CANALIZZAZIONE
CFU	6
Lingua	ITALIANO

- (●) L
- ( ) LM
- ( ) LM CU

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso si propone di fornire allo studente i principi di base della teoria della misurazione, la conoscenza dei principali strumenti di misura delle più importanti grandezze fisiche, le prestazioni di tali strumenti in regime statico e dinamico, e i principali metodi di elaborazione statistica dei dati acquisiti durante la misurazione. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti dovranno aver compreso i principi fisici di funzionamento dei principali metodi di misura, le tipologie e il funzionamento degli strumenti che effettuano le misure stesse, e le caratteristiche statiche e dinamiche degli strumenti. Dovranno anche dimostrare la conoscenza della teoria generale della misurazione, la conoscenza dell'analisi del segnale per il filtraggio delle grandezze di disturbo, e dei principali metodi di elaborazione statistica dei dati rilevati degli strumenti stessi CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Gli studenti dovranno
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course aims are to provide the student with the basic principles of measurement theory, the knowledge of the main instruments for measuring the most important physical quantities, the performance of these instruments in a static and dynamic regime, and the main methods of statistical processing of the acquired data during the measurement. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students should have understood the physical principles of operation of the main measurement methods, types and instrument operations that perform the same measurements, static and dynamic tools. They will also have to demonstrate knowledge of the general theory of measurement and of the main methods of statistical processing of the data collected on the instruments themselves. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students must be able to use the most common tools for measuring length, displacement, deformation, speed, acceleration,

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza delle nozioni base acquisite dai corsi di Analisi, Fisica e Fisica Tecnica. Conoscenza delle grandezze normalmente misurate (lunghezza, spostamento e deformazione, velocità, accelerazione, pressione, massa, temperatura) e degli strumenti atti a misurarle. Si consiglia di aver superato, o almeno seguito, i corsi di Fisica Tecnica.
Inglese	Knowledge of the basics from the courses of Analysis, Physics and Technical Physics. Knowledge from the course of Physics of the normal-measured magnitudes (length, displacement, deformation, speed, acceleration, pressure, mass, temperature) and of the instruments suitable for measuring them. It is recommended to have passed, or at least followed, the courses of Technical Physics.

Programma

Italiano	1. Metrologia Generale - Presupposti Filosofici della Scienza della Misura e del Metodo Sperimentale - Teoria Formale della Misurazione - Grandezze, Dimensioni, Unità di Misura, Campioni di Unità di Misura, Sistemi di Grandezze e Sistemi di Unità di Misura - Le Scale di Misura - La Scala Internazionale di Temperatura ITS90 - Metodi di Misura: Misure Dirette e Misure Indirette 2. Il Processo di Misura e Modalità di Funzionamento degli Strumenti di Misura
Inglese	1. General Metrology - Philosophical Assumptions of Measurement Science and the Experimental Method - Formal Measurement Theory - Quantities, Dimensions, Units, Samples of Units of Measurement, Systems of Quantities and Systems of Units - Measurement Scales - ITS90 International Temperature Scale - Measurement Methods: Direct Measurements and Indirect Measurements 2. The Measurement Process and Operating Modes of the Measurement Instruments

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☐ Valutazione in itinere
- ☐ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☐ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	L'apprendimento viene valutato durante l'esame finale, unicamente orale. Durante l'esame vengono discussi i risultati delle esercitazioni di laboratorio, mediante commento delle modalità operative con cui sono state eseguite, descrizione della metodologia di misura adottata, delle precauzioni prese, e delle tecniche di elaborazione dati utilizzate. Le altre due domande vertono sulla parte generale e sulla descrizione degli strumenti rispettivamente. La valutazione complessiva dell'esame viene espressa con un punteggio da 18 a 30, se sufficiente; o insufficiente altrimenti. La prova di esame valuta la preparazione complessiva dello studente, la capacità di integrazione delle conoscenze delle diverse parti del programma, la consequenzialità del ragionamento, la capacità analitica e la autonomia di giudizio. Inoltre vengono valutate la
Inglese	Learning is assessed during the final oral exam. During the examination, the results of the laboratory exercises are discussed, by commenting on the operating methods with which they were performed, description of the measurement methodology adopted, the used expedients, and the data processing techniques used. The other two questions concern the general part and the description of the instruments respectively. The exam evaluates the overall preparation of the student, the ability to integrate the knowledge of the different parts of the program, the consequentiality of the reasoning, the analytical capacity and the autonomy of judgment. In addition, the property of language and clarity of presentation, in accordance with the Dublin descriptors (1. Knowledge and understanding ; 2. Ability to apply knowledge and understanding; 3. Making judgments; 4.

Testi adottati

Italiano	Note del docente
Inglese	Notes of the teacher

Bibliografia di riferimento

Italiano	- Vocabolario Internazionale di Metrologia (terza edizione) - Strumenti e metodi di misura, Seconda Edizione, Ernest Doebelin, McGrow Hill - Introduzione all'analisi degli errori, Seconda Edizione, John Taylor, Zanichelli - Manuale delle unità di misura, Michelangelo Fazio, ISEDI 1973 - Guida all'espressione dell'incertezza di misura, UNI CEI 9 Giugno 1997, Relazione Internazionale ISO GUM 1995
Inglese	- E. O. Doebelin, Measurement Systems. Application and Design, Mc Graw Hill, New York, 1990 - T.G. Beckwith, N.L. Buck, R.D. Marangoni, Mechanical Measurements, Addison Wesley (Reading, Massachusset) 1982 - S. Brandtl, Statisical and Computational Methods in Data Analysis, North Holland Publ. (New York), 1981

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☒ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Le lezioni vengono tenute in aula, con l'ausilio di slide. Le esercitazioni (preparazione degli esperimenti con eventuale realizzazione di componenti o dispositivi, esecuzione degli stessi, acquisizione dei dati) vengono spiegate in aula e svolte in laboratorio. Le tecniche di elaborazione del segnale e statistica vengono spiegate in aula, ma l'attività di elaborazione dei dati rilevati durante le esercitazioni viene effettuata dagli studenti in autonomia, mediante programmi di calcolo (MATLAB) o fogli elettronici
Inglese	Lessons are held in the classroom, with the aid of an overhead projector and slides. The exercises (preparation of the experiments with possible realization of components or devices, execution of the same, data acquisition) are explained in the classroom and carried out in the laboratory. The techniques of signal processing and statistics are explained in the classroom, but the processing of the data collected during the exercises is carried out by the students independently, using calculation programs (MATLAB) or

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Le lezioni vengono tenute in aula, con l'ausilio di lavagna luminosa e slide. Contemporaneamente viene avviata la trasmissione a distanza mediante piattaforma (TEAMS). La frequenza, pur non essendo obbligatoria, è fortemente consigliata per poter usufruire delle spiegazioni ai dubbi che emergono durante la spiegazione degli argomenti del corso, dell'attività sperimentale o dell'elaborazione dei dati da svolgere
Inglese	Lecturers are held in class, using also projector and slides. At the same time lecturers are transmitted by means of the platform provided by the University (TEAMS). Attendance, although not mandatory, is strongly recommended in order to take advantage of the explanations to the doubts that arise during the explanation of the items of the course, the experimental activities or the data processing to be carried out.