



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELLA SICUREZZA
INSEGNAMENTO	MISURE PER LA QUALITÀ E LA SICUREZZA
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10657-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	19484
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/12
DOCENTE RESPONSABILE	D'ACQUISTO LEONARDO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	D'ACQUISTO LEONARDO Giovedì 08:30 10:00 Edificio 8 - stanza docente

DOCENTE: Prof. LEONARDO D'ACQUISTO

PREREQUISITI	Concetti generali di Analisi Matematica (calcolo delle derivate), concetti di Fisica (conoscenza delle principali grandezze fisiche, sistemi di unità di misura, ecc), Concetti di elettrotecnica (circuiti elettrici resistivi, induttivi, capacitivi)
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	- Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito capacità di comprensione, conoscenze e metodologie per applicare e risolvere in maniera efficace problematiche di misura di grandezze meccaniche e termiche. - Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi dell'approccio concettuale applicato alla individuazione e selezione delle tecniche di misura adatte ai problemi incontrati. Capacità di quantificare l'esposizione al rumore e alle vibrazioni negli ambienti di lavoro per poter prevenire un eventuale danno alla salute. - Autonomia di giudizio Lo studente avrà acquisito la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate. - Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio, a interlocutori specialisti e non, le sue conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese a proposito di problematiche connesse all'approccio, alla definizione e sviluppo di un processo di misura. - Capacità d'apprendimento Lo studente avrà sviluppato quelle capacità di apprendimento che gli consentiranno di approfondire in autonomia tematiche quali l'ottimizzazione delle risorse impiegate ai fini della riduzione dell'incertezza associata al risultato dell'operazione di misurazione.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova orale Criteri di valutazione per la prova orale La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande, sia aperte sia semi-strutturate per testare i risultati di apprendimento previsti, tenderanno a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva sui contenuti del corso. La valutazione finale sarà graduata secondo la seguente griglia di giudizi. Eccellente 30-30 e lode ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per affrontare efficacemente i problemi di misura proposti. Molto buono 26-29 Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per affrontare adeguatamente i problemi di misura proposti. Buono 24-25 conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi di misura Soddisfacente 21-23 Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Sufficiente 18-20 Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento. valutazione Voto Esito Negativo
OBIETTIVI FORMATIVI	In atto i sensori e la strumentazione di misura rivestono una enorme importanza in una grande varietà di ambiti applicativi. La crescita del livello di sofisticazione della strumentazione di misura è stata particolarmente significativa negli ultimi anni, e tuttavia si pone ancora una limitata attenzione alla validazione dei dati di misura, cioè. Il corso sviluppa ed approfondisce i principi della corretta gestione della strumentazione di misura in conformità alle normative dei sistemi di gestione integrati per la qualità, ambiente e sicurezza. In particolare esso fornisce agli allievi le nozioni necessarie alla corretta utilizzazione dell'incertezza associata ai dati di misura raccolti per una corretta interpretazione dei risultati di misura, alla progettazione degli esperimenti, alla comprensione del funzionamento di una generica catena di misura ed alla sua gestione in termini di taratura e confronto con le tolleranze ammesse o con i limiti di legge applicabili. Il corso fornirà altresì le basi conoscitive della fisica del suono e della sua misura in relazione alla percezione uditiva dell'uomo, con specifica attenzione alla conoscenza delle caratteristiche della propagazione del rumore negli ambienti di vita e di lavoro e nell'ambiente esterno, alla conoscenza dei principali sistemi di vibrazione e dei metodi di misura e di calcolo dei parametri necessari per valutare il disturbo e i possibili danni alla salute dell'uomo.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio.
TESTI CONSIGLIATI	- Vallascas R. : Fondamenti di misure meccaniche e termiche Grandezze statiche e sistemi. Editore: HOEPLI , 2008

	- Doebelin, Ernest O. - "Strumenti e metodi di misura" " Il edizione – McGraw-Hill, 2008 - De Falco S. :Metodi e strumenti di misura per la sicurezza - editore: Aracne, 2006 - INAIL : La valutazione del rischio rumore. - 2015 - INAIL : LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI. - 2019 - Dispense a cura del docente in formato pdf
--	--

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
15	Principi delle misure, degli strumenti e dei sistemi di misura. Modelli analitici di risposta dinamica degli strumenti
5	Elementi di statistica per l'analisi dei dati di misura. L'incertezza nelle misure e le misure per la qualità industriale (norma UNI CEI ENV 13005)
8	Normativa per la gestione della strumentazione di misura in regime di assicurazione qualità (ISO 9001, ISO 17025 - laboratori). La gestione della strumentazione di misura. La disseminazione del Sistema Internazionale delle Unità (SI). La riferibilità degli strumenti di lavoro. La taratura degli strumenti di misura, controllo e collaudo. Tolleranza ed incertezza di misura: la scelta della strumentazione. Conformità alle specifiche: la norma ISO 14253. L'omologazione degli strumenti di misura (direttiva MID 2014/32/UE e DLgs 19 maggio 2016 , n. 84): nuovo approccio e requisiti prestazionali e gestionali per l'omologazione della strumentazione di misura a carattere metrico legale. Verifiche periodiche e confronto con i limiti di legge.
10	Metodologie e strumenti di misura dei differenti parametri caratterizzanti il rischio da esposizione al rumore indicati dalle Norme cogenti in tema di sicurezza sul lavoro e sugli impianti. Tipi di campo sonoro, Microfono: funzionamento, tipologie e caratteristiche. - Misura di pressione sonora, Misure di intensità sonora: sonde p-u, e p-p, Misure di potenza sonora Livelli sonori, Struttura e funzionamento del fonometro, Fonometro integratore, analisi statistica, analisi in frequenza, Analizzatori di spettro (FFT).
8	Metodologie e strumenti di misura dei differenti parametri caratterizzanti il rischio da esposizione alle vibrazioni: mano-braccio e corpo intero. Accelerometri e sismografi. Catena di misura.
ORE	Esercitazioni
5	Elementi di statistica e valutazione dell'incertezza con applicazioni a casi pratici di procedure di valutazione dell'incertezza.
3	Uso di tecniche ottiche ed elettriche per la caratterizzazione sperimentale delle deformazioni superficiali su provini e campioni di materiali.