



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
(DICAR)

Corso di laurea magistrale in Mechanical Engineering

Anno accademico 2021/2022 - 2° anno - Curriculum Advanced
Mechanical Design

NON DESTRUCTIVE EVALUATION ON MECHANICAL ELEMENTS

ING-IND/12 - 6 CFU - 1° semestre

Docente titolare dell'insegnamento

FABIO RAFFAELE EMILIO AN LO SAVIO

Email: flosavio@diim.unict.it

Edificio / Indirizzo: Polifunzionale (Ed.3) / Via S. Sofia, 64

Telefono: 095/7382431

Orario ricevimento: Martedì: 10.00-11.00 e Giovedì 10.00-11.00

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base dei controlli non distruttivi da effettuare su dispositivi meccanici o singole parti di essi in fase costruttiva o di esercizio. Sarà analizzata la presenza di discontinuità e difetti generati durante i processi di fonderia, di colata, di saldatura o durante la vita utile degli elementi meccanici. L'allievo ingegnere sarà istruito sugli aspetti più significativi dei metodi di controllo non distruttivo che vanno dal controllo visivo ai più raffinati metodi radioscopici. Il corso prevede altresì esercitazioni in laboratorio con esempi di utilizzo di alcuni tra i metodi più comuni.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

La fase iniziale del corso prevede un'introduzione sui difetti generati durante i processi di elaborazione in fornace, colata, lavorazioni plastiche a freddo o a caldo di elementi metallici. Saranno inoltre analizzati i difetti prodotti durante l'applicazione di vari metodi di saldatura, durante le lavorazioni meccaniche o durante la vita utile di elementi meccanici. In seguito saranno analizzati i principali metodi di prova per l'individuazione dei difetti descritti senza portare a rottura l'elemento in esame. Durante il corso saranno effettuate esercitazioni in aula o in laboratorio.

PREREQUISITI RICHIESTI

Nessuno.

FREQUENZA LEZIONI

Obbligatoria.

CONTENUTI DEL CORSO

Descrizione dei difetti generati durante i processi di elaborazione in fornace, colata, lavorazioni plastiche a freddo o a caldo di elementi metallici. Descrizione dei difetti prodotti durante vari metodi di saldatura, durante le lavorazioni meccaniche o durante l'esercizio di elementi meccanici. Analisi dei seguenti metodi di prova non distruttivi per l'individuazione dei difetti: Indagine visiva, Liquidi penetranti, Magnetoscopia, Emissione acustica, Termografia, Correnti indotte, Radiografia, Ultrasuoni e Rilevazione fughe.

TESTI DI RIFERIMENTO

1. C. Hellier, Handbook of Nondestructive Evaluation, 3rd Ed. McGraw-Hill Education.

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

Dispense del docente.

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

Argomenti	Riferimenti testi
1 Introduzione ai CND	[1], dispense del docente
2 Analisi dei difetti generati in fase di costruzione e di esercizio di elementi meccanici	[1], dispense del docente
3 Principali tecniche di CND	[1], dispense del docente

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova d'esame è composta da una prova orale.

Durante lo svolgimento delle lezioni vengono svolte esercitazioni applicative dei contenuti del corso in laboratorio e in aula finalizzate all'apprendimento della sperimentazione pratica da parte degli allievi.

Le esercitazioni di laboratorio, ognuna descritta in forma di relazione tecnica, e gli argomenti trattati durante le lezioni frontali sono oggetto di discussione durante la prova orale.

La valutazione in sede di colloquio orale si baserà: sulla conoscenza degli argomenti trattati, sulla pertinenza delle risposte rispetto alle domande formulate, sulla proprietà di linguaggio tecnico, sulla capacità di fare collegamenti tra i contenuti del programma.

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- Il candidato descriva quali siano i modi di propagazione dell'onda sonora ultrasonica.
 - Il candidato descriva il concetto di Reattanza induttiva nel metodo delle Correnti Indotte.
 - Il candidato descriva l'Anello di Ketos e come si applica in un test con particelle magnetiche.
 - Il candidato esponga quali siano i due importanti motivi per cui viene usata la vernice nera opaca in Termografia.
-