



SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"TECNICA DELLA SALDATURA E DELLE GIUNZIONI (TSG)"

SSD ING-IND/16

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA MECCANICA PER LA PROGETTAZIONE E LA PRODUZIONE

ANNO ACCADEMICO 2022 - 2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF. LUIGI NELE
TELEFONO: +390817682376
EMAIL: LUIGI.NELE@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I o II
PERIODO DI SVOLGIMENTO, SEMESTRE: I
CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

"Nessuno"

EVENTUALI PREREQUISITI

"Nessuno"

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso fornisce conoscenze specialistiche per la saldatura di leghe metalliche facendo riferimento alla capacità di scelta del processo tecnologico, di determinare i campi di temperatura ed i regimi termici, di prevedere le strutture cristalline finali e controllare la defettologia. Vengono approfonditi gli aspetti riguardanti le tecniche di automazione in saldatura. Sono inoltre fornite le conoscenze specialistiche per definire, realizzare e caratterizzare giunzioni con adesivi.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito la competenza per analizzare le diverse tecnologie di saldatura in relazione al materiale e alla geometria dei giunti. Dovrà essere in grado di determinare i campi di temperatura e le velocità di raffreddamento per molti acciai ed individuare i parametri per modificare la velocità di raffreddamento.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà essere in grado di individuare le soluzioni applicative per l'esecuzione corretta di giunti saldati, individuando le criticità dei processi e le tecniche di controllo opportune.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Richiami sui materiali metallici. Diagrammi di stato, trattamenti termici leghe ferrose e leghe.

Cicli termici. Descrizione sorgenti di calore. Flusso di calore in saldatura, regimi, modellazione del flusso, equazione della conduzione, zone metallurgiche; temperatura max, velocità di solidificazione del bagno di saldatura, velocità di raffreddamento nella ZTA e nelle sue vicinanze, deformazioni termiche conseguenti alla saldatura. Effetti parametrici. Solidificazione; soluzioni, assorbimento, flusso; reazioni metallo gas; disossidanti; sviluppo di gas; indice di porosità. Saldatura alla fiamma: caratteristica delle fiamme, tipi di gas, tecniche di saldatura.

Saldatura con arco elettrico: arco elettrico, caratteristica interna, stabilità dell'arco, generatori di corrente, caratteristica esterna, effetti magnetici, forze agenti, trasferimento del metallo.

Saldatura laser: sorgenti, saldatura.

Saldatura per attrito e FSW.

Difetti e discontinuità in saldatura: metallurgici, cricche; difetti geometrici.

Prove di caratterizzazione e di controllo.

Tecniche di giunzione per adesione. Cenni di fisica delle superfici, tensione superficiale, metodi di misura della tensione superficiale. Metodi di preparazione superficiale per l'incollaggio.

Adesivi e loro classificazione.

Tecniche di incollaggio. Caratteristiche di giunti incollati.

Caratterizzazione di giunti incollati.

Automazione nella produzione ed in saldatura.

MATERIALE DIDATTICO

Appunti dalle lezioni; slides utilizzate al corso; registrazione delle lezioni

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Lezioni frontali, esercitazioni sui cicli termici, laboratorio di saldatura, seminari tenuti da esperti aziendali.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

Per la prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	
	A risposta libera	X
	Esercizi numerici	X

b) Modalità di valutazione:

N.A.