

Tecnica della saldatura e delle giunzioni

Corso	Aerospaziale		Gestionale		Meccanica			Navale	
	Triennale	Magistrale	Triennale	Magistrale	Triennale	M Energia	M Produzione	Triennale	Magistrale
Barrare							X		

SSD	CFU	Anno di corso (I, II o III)			Semestre (I o II)		Lingua	
		I	II	III	I	II	Italiano	Inglese
ING-IND/16	9		X		X		X	

Insegnamenti propedeutici previsti:

Classi				
Docenti				

OBIETTIVI FORMATIVI (teoriche e pratiche) (min 3, max 5 righe, Times New Roman 10)

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 difettologia. Saranno approfonditi gli aspetti riguardanti le tecniche di automazione in saldatura. Saranno inoltre fornite le conoscenze specialistiche per definire, realizzare e caratterizzare giunzioni con adesivi.

PROGRAMMA (in italiano, min 8, max 12 righe, Times New Roman 10)

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. Sistemi di visione artificiale. Tecniche di IA applicate ai controlli: definizioni ed applicazioni. Sensori. Controlli numerici.

MODALITA' DIDATTICHE (min 1, max 4 righe, Times New Roman 10)

(specificare eventuali modalità (sviluppo progetti, presentazioni, lavori di gruppo, uso software specifici) in aggiunta alla didattica tradizionale)

Lezioni in aula; esercitazioni in aula e laboratorio; visite in azienda.

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Times New Roman 10)

Appunti forniti dal docente. Slides delle lezioni.

MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	X	Solo scritta		Solo orale	
In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla		A risposta libera	X	Esercizi numerici	X
Altro (es: sviluppo progetti, prova a calcolatore ...)	Prove intercorso scritte a risposta aperta. Prova orale.					

(*) E' possibile rispondere a più opzioni