



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### "TECNOLOGIE SPECIALI"

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: ANTONINO SQUILLACE  
TELEFONO: 081 76 82555  
EMAIL: [SQUILLAC@UNINA.IT](mailto:SQUILLAC@UNINA.IT)

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

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

## **INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)**

"Nessuno"

### **EVENTUALI PREREQUISITI**

Conoscenze di base sulla scienza dei metalli.

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo dell'insegnamento è fornire agli studenti le conoscenze approfondite sulle leghe metalliche leggere e medio leggere di interesse industriale e dei principali processi manifatturieri non convenzionali per materiali metallici, al fine di consentire agli studenti di acquisire conoscenze sui complessi meccanismi termici, chimici e meccanici che intervengono nei processi di trasformazione e di legare questi alle prestazioni dei manufatti realizzati sino a rendere disponibili gli strumenti per una scelta critica e consapevole del più opportuno processo tecnologico per la realizzazione di parti, temperando gli aspetti economici, prestazionali e tecnologici coinvolti.

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente deve dimostrare di conoscere i complessi meccanismi che governano il comportamento meccanico dei materiali, principalmente i metalli, la loro risposta al variare delle condizioni operative, quali ad esempio la temperatura, e i meccanismi di formazione delle principali tipologie di leghe, e di poter governare tali meccanismi attraverso opportuni trattamenti termici.

Deve altresì dimostrare di conoscere le tecnologie di fabbricazione e lavorazione che fanno ricorso a principi ed utensili non convenzionali (laser, ultrasuoni, attrito, chimici, etc.) e comprendere come i materiali rispondono alle complesse sollecitazioni cui sono sottoposti durante i detti processi.

Deve infine dimostrare di conoscere i principali difetti e cause di difformità che possono insorgere nella realizzazione dei prodotti ottenuti in accordo ai vari processi e le principali tecniche di indagine per la loro valutazione.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di scegliere, fra le varie leghe metalliche, quella con le caratteristiche più appropriate ad un prefissato scopo e di applicare, se del caso, gli opportuni trattamenti per definire al meglio le desiderate caratteristiche

Il percorso formativo è altresì disegnato per trasmettere agli studenti gli strumenti metodologici per selezionare i più opportuni processi produttivi, sia quelli convenzionali sia quelli non convenzionali, per la realizzazione di un determinato manufatto e valutare le conseguenti implicazioni di carattere economico e tecnico. Lo studente sarà inoltre in grado di comprendere i meccanismi che intervengono a modificare la microstruttura del materiale durante i processi produttivi e che ne governano le proprietà.

Lo studente dovrà infine dimostrare di essere in grado di valutare la qualità dei prodotti realizzati in accordo ai differenti processi produttivi e scegliere di conseguenza gli strumenti e le tecniche di indagine non distruttiva per individuare le cause di difformità dei prodotti.

### **PROGRAMMA-SYLLABUS**

Leghe non ferrose: Leghe di alluminio, Leghe di Titanio.

Lavorazione delle lamiere: Taglio, tranciatura, piegatura, stampaggio e imbutitura.

Lavorazioni non convenzionali. Classificazione, condizioni generali, confronti e tendenze.

Principi fisici di funzionamento, descrizione del processo caratteristiche delle macchine speciali ed applicazioni delle seguenti lavorazioni non convenzionali: elettroerosione, lavorazioni con Laser (LBM), lavorazioni elettrochimiche, lavorazioni con ultrasuoni, saldature per attrito (FSW e LFW), metallurgia delle polveri.

Considerazioni generali sui seguenti processi: lavorazioni chimiche ed elettrochimiche.

Tecnologie additive: ALM, SLM, EBM.

Controlli non distruttivi. Definizione e finalità dei CND; definizione della difettologia di un prodotto; Classificazione dei CND in base al principio fisico utilizzato e/o al materiale indagato; CND mediante: ultrasuoni, raggi X e Gamma.

## MATERIALE DIDATTICO

*Dispense del docente*

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

*Lezioni e seminari.*

## VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

### a) Modalità di esame:

*Nel caso di insegnamenti integrati l'esame deve essere unico.*

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

### b) Modalità di valutazione:

*N.A.*