

Informazioni generali

- Anno di corso: 3
- Semestre: 1
- CFU: 6

Docente responsabile

da assegnare

Programma del corso

- Introduzione al corso. Le tecnologie come trasformazioni di stati. Relazione tra sistema tecnologico e il materiale. Criteri tecnologici di scelta delle variabili di processo. Generalità e classificazione delle lavorazioni meccaniche. Criteri tecnologici di selezione dei processi. Criteri economici di valutazione. L'innovazione tecnologica.

- Cenni sulle principali proprietà dei materiali di interesse tecnologico. Le prove meccaniche e le prove tecnologiche in funzione della lavorabilità dei materiali metallici.

- Lavorazioni per fusione. Principi generali sulla fusione e solidificazione dei metalli. Classificazione dei principali processi di formatura e colata: in terra, con placca modello, in conchiglia, sotto vuoto, pressofusione, centrifuga, a cera persa, in lingottiera, in colata continua. Dimensionamento dei modelli, delle forme, delle materozze, dei canali di colata. Difetti, controllo e finitura dei getti. Tensioni di ritiro nei getti. Aspetti tecnico-economici dei processi di fonderia.

- Lavorazioni per deformazione plastica. Comportamento plastico dei metalli. Criteri di plasticità. Deformazione permanente. Lavoro di deformazione. Fucinatura e stampaggio: generalità, forze, lavoro, macchine. Laminazione: generalità; elementi di calcolo sulla laminazione; lunghezza di laminazione; condizioni di imbocco; velocità di laminazione; sezione neutra; forze di laminazione; momento torcente e potenza; pressione di laminazione; allargamento dei laminati piatti; laminazione di profilati, struttura delle macchine.

Estrusione: generalità; matrici per estrusione; forze di estrusione. Trafilatura: generalità; forze di trafilatura, lavoro, trafile.

- Saldature. Saldature autogene ed eterogene, saldatura a fiamma ossiacetilenica, saldatura ad arco, atmosfera controllata, resistenza. Saldature con tecniche non convenzionali. Difettosità e frattura dei giunti saldati. Caratteristiche meccaniche dei giunti saldati.

- Lavorazioni per asportazione di truciolo. Angoli di taglio e rappresentazione unificata degli utensili. Meccanismi di formazione del truciolo. Meccanica del taglio dei metalli. Fattori che influenzano le forze di taglio. Usura degli utensili. Scelta delle condizioni ottimali di taglio. Struttura delle macchine utensili. Lavorazioni di tornitura. Lavorazioni di fresatura. Lavorazioni di foratura. Lavorazioni di rettifica. Lavorazione per la produzione di ruote dentate. Difetti superficiali e di forma indotti dalla lavorazione. Cicli di lavorazione.

- Le tecnologie non convenzionali. Water-Jet Machining. Ultrasonic Machining. Electrical-Discharge Machining. Laser Beam Machining. Laser Assisted Machining.

Risultati d'apprendimento previsti

Analisi di processi di trasformazione, ottenuti mediante lavorazioni per fusione, lavorazioni per deformazione plastica, lavorazioni per asportazione di truciolo e tecnologie non convenzionali legati al settore delle tecnologie meccaniche. Inquadramento degli stessi nel contesto produttivo e valutazioni tecnico-economiche sull'applicabilità delle singole tecnologie.

Eventuali propedeuticità

Conoscenze degli insegnamenti di base relativi ai primi due del corso di laurea.

Testi di riferimento

- Gabrielli F., Ippolito R., Micari F., Analisi e tecnologia delle lavorazioni meccaniche, McGraw-Hill.
- F. Giusti, M. Santochi, Tecnologia Meccanica e studi di Fabbricazione, Ed. Ambrosiana Milano.
- Serope Kalpakjian, Manufacturing Engineering and Technology, Addison-Wesley Publishing Company.
- Appunti delle lezioni.