



ANNO ACCADEMICO: 2016-2017

INSEGNAMENTO/MODULO: Processi di produzione avanzati

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante

DOCENTE: Sorgente Donato

e-mail: donato.sorgente@unibas.it

sito web:

<https://sites.google.com/site/tecnologiaunibas/>

telefono: 0971 205114

cell. di servizio (facoltativo):

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 6

n. ore: 54
32 di lezione
22 di esercitazione

Sede: Potenza
Dipartimento/Scuola: Scuola di
Ingegneria
CdS: Ingegneria Meccanica
Magistrale

Semestre: I

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso è focalizzato sui processi di produzione non convenzionali di cui l'attuale industria manifatturiera fa uso per la realizzazione di componenti meccanici ad alto contenuto tecnologico. L'obiettivo principale è quello di portare lo studente a conoscere gli aspetti fondamentali, sia teorici che descrittivi, dei processi tecnologici non convenzionali.

Le principali conoscenze fornite saranno:

- conoscenze relative ai principali processi di lavorazione tramite fascio laser (saldatura, taglio e trattamento termico);
- conoscenze relative alle lavorazioni a getto d'acqua e a getto d'acqua abrasivo;
- conoscenze relative ai principali processi non convenzionali di stampaggio della lamiera;
- conoscenze relative ai processi di lavorazione per elettroerosione;
- conoscenze relative alle tecniche di produzione additiva;
- conoscenze di base sulla simulazione numerica di processi tecnologici.

Lo studio sarà rivolto in modo specifico al campo di applicazione di ciascuno dei processi considerati, con particolare riferimento agli aspetti tecnico-economici ed a quelli relativi alla qualità finale dei prodotti lavorati.

Le principali abilità saranno:

- scegliere le diverse lavorazioni non convenzionali per la realizzazione di un componente industriale ad alto contenuto tecnologico;
 - progettare/scegliere le attrezzature e gli utensili necessari ai diversi processi;
 - individuare i parametri di lavorazione più adatti per ciascuna di esse sulla base di considerazioni funzionali, economiche e di qualità del prodotto finito.
-

PREREQUISITI

Per il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso sono necessarie le conoscenze pregresse della tecnologia meccanica. È richiesta inoltre la conoscenza delle principali proprietà meccaniche e termiche dei materiali metallici, del loro comportamento plastico e dei concetti fondamentali della trasmissione del calore in modo da interpretare i fenomeni alla base delle lavorazioni non convenzionali.

CONTENUTI DEL CORSO

PARTE I. Lavorazioni realizzate tramite fascio laser

- 1.1 Richiami teorici di ottica e di generazione di un fascio laser
 - 1.2 Sorgenti laser e interazione laser-materia
 - 1.3 Saldatura, taglio e trattamento termico
 - 1.4 Cenni sulle tecniche innovative di utilizzo delle sorgenti laser
-



PARTE II. Lavorazioni a getto d'acqua

- 2.1 Principio di funzionamento
- 2.2 Caratteristiche principali di un sistema per taglio a getto d'acqua e a getto d'acqua abrasivo
- 2.3 Parametri di processo e loro influenza sulle caratteristiche del pezzo lavorato

PARTE III. Processi di stampaggio non convenzionali

- 3.1 Comportamento plastico dei materiali metallici al variare della temperatura
- 3.2 Curva limite di formabilità e prove di formabilità a freddo e a caldo
- 3.3 Idroformatura di tubi e di lamiere
- 3.4 Formatura incrementale
- 3.5 Formatura superplastica
- 3.6 Cenni su altre tecniche innovative di lavorazione per deformazione plastica

PARTE IV. Processi di lavorazione per elettroerosione

- 4.1 Principio di funzionamento
- 4.2 Caratteristiche principali di un sistema per elettroerosione a filo e a tuffo
- 4.3 Parametri di processo e loro influenza sulle caratteristiche del pezzo lavorato

PARTE V. Tecniche di produzione additiva

- 5.1 Concetti generali sulla modellazione tridimensionale e sulla stratificazione
- 5.2 Caratteristiche generali (geometriche e superficiali) dei manufatti realizzati
- 5.3 Classificazione delle tecniche di produzione additiva
- 5.4 Caratteristiche delle principali tecniche e dei materiali impiegati

PARTE VI. Simulazione numerica

- 6.1 Concetti fondamentali sulla modellazione agli elementi finiti
- 6.2 Simulazione numerica di processi di lavorazione con fascio laser
- 6.3 Simulazione numerica di processi di deformazione plastica

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 54 ore di lezioni frontali di cui 32 ore di lezioni teoriche e 22 di esercitazione.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica dell'apprendimento prevede una prova orale. La prova orale valuta globalmente le competenze acquisite dallo studente e comprende sempre una serie di domande su ciascuna macro-area dei contenuti del corso.

Coerenze delle modalità della verifica di apprendimento con i risultati di apprendimento attesi

La prova orale consente di valutare la capacità di affrontare una discussione tecnico-scientifica volta all'ottimizzazione del ciclo produttivo e dei parametri di ciascun processo.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Testi di riferimento

- Appunti, dispense del corso e articoli scientifici di riferimento disponibili su <https://sites.google.com/site/tecnologiaunibas>
- S. Kalpakjian, S.R. Schmid, "Tecnologia Meccanica", Seconda edizione italiana, Pearson

Testi di approfondimento



-
-
- M. Monno, B. Previtali, M. Strano (2012). Tecnologia Meccanica - Le lavorazioni non convenzionali. Città Studi

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico sul sito web indicato. Gli orari di ricevimento sono pubblicati sul sito alla pagina web, con le relative indicazioni (ufficio o laboratorio) <https://sites.google.com/site/tecnologiaunibas>. Il docente è disponibile per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

03/02/2017, 21/02/2017, 04/04/2017, 09/05/2017, 29/06/2017, 13/07/2017, 19/09/2017, 14/11/2017, 12/12/2017

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

¹ Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti