

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | INGENERIA |
| ANNO ACCADEMICO | 2014/15 |
| CORSO DI LAUREA | INGEGNERIA MECCANICA |
| INSEGNAMENTO | PROGETTAZIONE DI PROCESSO |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Ingegneria Meccanica |
| CODICE INSEGNAMENTO | 10069 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | No |
| NUMERO MODULI | |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | ING-IND/16 |
| DOCENTE RESPONSABILE | Nome e Cognome: GIANLUCA BUFFA Qualifica: RICERCATORE TD Università degli Studi di Palermo |
| CFU | 6 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 90 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 60 |
| PROPEDEUTICITÀ | Sono richieste le conoscenze di: Tecnologia meccanica - Complementi di Tecnologia meccanica |
| ANNO DI CORSO | II |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale, Discussione delle esercitazioni. |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Martedì 11,00-13,00 Venerdì 11,00-12,00 |

| |
|---|
| <p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle problematiche inerenti la progettazione assistita da calcolatore dei principali processi di formatura sia su lamiere che su pezzi bulk. In particolare lo studente sarà in grado di comprendere e valutare l'influenza dei principali parametri di processo geometrici e tecnologici sulle caratteristiche e prestazione meccaniche dei componenti ottenuti.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente sarà in grado di utilizzare gli strumenti matematici e informatici necessari alla corretta scelta dei parametri operativi nei processi di formatura dei metalli. In particolare lo studente sarà in grado di adoperare i software di simulazione per processi di formatura più diffusi nel campo industriale ed accademico. Saprà valutare l'influenza dei singoli parametri sul comportamento del pezzo finito. Saprà porre e sostenere argomentazioni riguardanti le scelte progettuali.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente sarà in grado di valutare il singolo processo tecnologico ottenuto con caratteristiche differenti. Infine, con l'aiuto dei software di simulazione, sarà in grado di interpretare le scelte</p> |
|---|

progettuali che hanno condotto alla realizzazione di un singolo componente e di valutare l'efficacia delle diverse soluzioni progettuali.

Abilità comunicative:

Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche legate alla scelta del software più indicato per una data applicazione. Sarà altresì capace di evidenziare problemi relativi alle diverse formulazioni matematiche che portano alla soluzione del problema meccanico e di offrire soluzioni.

Capacità d'apprendimento:

Lo studente avrà appreso le principali tecniche di simulazione numerica per la progettazione dei processi di formatura su lamiere e su pezzi bulk. Inoltre avrà acquisito le competenze necessarie ad utilizzare principali software per la simulazione.

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire agli allievi gli strumenti necessari alla progettazione dei processi di formatura tramite simulazione numerica basata sull'analisi agli elementi finiti.

Evidenziare l'influenza delle scelte progettuali sulle caratteristiche dei componenti finiti.

| PROGETTAZIONE DI PROCESSI DI FORMATURA | |
|--|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 3 | Richiami teoria della plasticità |
| 3 | Approccio Euleriano aggiornato |
| 2 | Approccio Euleriano puro |
| 4 | Approccio Lagrangiano: solid formulation |
| 3 | Lagrangiano puro/aggiornato |
| 3 | Equazioni equilibrio dinamico |
| 3 | Il problema del contatto |
| 2 | Processi bulk in stampo chiuso |
| 2 | Analisi ritorno elastico su lamiere |
| 5 | Problema termomeccanico accoppiato |
| 3 | Frattura duttile |
| 3 | Uso di strumenti di intelligenza artificiale |
| | ESERCITAZIONI |
| 2 | Introduzione a DEFORM 2D: UPSETTING |
| 2 | DEFORM 2D: ESTRUSIONE |
| 2 | DEFORM 2D: LAMINAZIONE PIANA |
| 2 | INTRODUZIONE A LS DYNA: IMBUTITURA ASSIALSIMMETRICA |
| 2 | LS DYNA: IMBUTITURA QUADRATA |
| 2 | LS DYNA: SPRINGBACK |
| 2 | LS DYNA: SEQUANZA DI SIMULAZIONE PER PEZZI COMPLESSI CON ROMPIGRINZE - STAMPAGGIO, TRIMMING, SPRINGBACK |
| 2 | INTRODUZIONE DEFORM 3D: SIMULAZIONE TERMOMECCANICA |
| 2 | DEFORM 3D: FORGIATURA |
| 2 | DEFORM 3D: CRITERI DI FRATTURA IN ESTRUSIONE E TRANCIATURA |
| 2 | SIMULAZIONI COMPLESSE: FRICTION STIR WELDING |
| 2 | SIMULAZIONI COMPLESSE: FORGIATURA DI MATERIALI MULTI FASICI |