

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICGIM
ANNO ACCADEMICO	2016/2017
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Meccanica
INSEGNAMENTO	Tecnologia Meccanica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Meccanica
CODICE INSEGNAMENTO	07324
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/16
DOCENTE RESPONSABILE	Livan Fratini Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	141
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	84
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula Esercitazioni in officina
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa ma fortemente consigliata
METODI DI VALUTAZIONE	Due prove parziali durante il Corso. Discussione finale degli elaborati.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. L. Fratini Giov.-Ven., su appuntamento.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza dei principali processi di lavorazione di componenti in materiale metallico, polimerico e composito. Comprensione dei meccanismi alla base di ciascuno di essi. Comprensione del ruolo dei principali parametri operativi in ciascuna delle lavorazioni prese in esame.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di scegliere le diverse lavorazioni che costituiranno il ciclo di lavorazione di un componente industriale. Capacità di individuare i parametri di lavorazione più adatti per ciascuna di esse dal punto di vista dell'economia del processo e della qualità dei componenti realizzati.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni delle scelte effettuate.

Abilità comunicative

Capacità di esporre le scelte effettuate anche ad un pubblico non esperto. Capacità di affrontare una discussione tecnico-scientifica volta all'ottimizzazione del ciclo produttivo e dei parametri di ciascun processo.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Tecnologia Meccanica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della Tecnologia Meccanica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso è finalizzato a conferire allo studente un complesso di conoscenze relativo alle più importanti tecnologie di lavorazione di componenti metallici.

In particolare lo studente dovrà conoscere i principali processi di fonderia, le maggiori lavorazioni per asportazione di truciolo (tornitura, fresatura, foratura, rettifica) e le più diffuse lavorazioni per deformazione plastica, sia con riferimento alla formatura di componenti massivi (forgiatura, laminazione, estrusione, laminazione) che alle lavorazioni delle lamiere (piegatura, imbutitura, stampaggio). Lo studio dovrà essere rivolto in modo specifico al campo di applicazione di ciascuno dei processi considerati, con particolare riferimento agli aspetti economici ed a quelli relativi alla qualità finale dei prodotti lavorati. Al termine del corso lo studente dovrà essere nelle condizioni di scegliere le diverse lavorazioni che costituiranno il ciclo di lavorazione di un componente industriale ed individuare i parametri di lavorazione più adatti per ciascuna di esse.

TECNOLOGIA MECCANICA	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Generalità e classificazione delle lavorazioni meccaniche. Relazione tra tecnologia e prodotto. Le tecnologie come trasformazione di stati.
4	Lavorazioni di fonderia
6	Lavorazioni per Deformazione Plastica. Differenze tra il comportamento elastico ed il comportamento plastico dei materiali metallici. Definizione delle tensioni effettive e delle deformazioni logaritmiche. Energia di deformazione. Condizioni di plasticità. Condizioni di Galileo, di Tresca, di Beltrami, di von Mises. Verifica sperimentale delle condizioni di plasticità. Incrudimento. Equazioni tensioni-deformazioni in campo plastico. Difetti indotti dalle lavorazioni, incrudimento, cricche, tensioni residue, anisotropia.
6	Lavorazioni per Deformazione Plastica di componenti massivi. Fucinatura di masselli in condizioni di deformazione piana ed a geometria cilindrica. Teoria della laminazione su tavola piana. Calcolo della potenza necessaria in laminazione. Cenni sulla laminazione entro scanalature chiuse. Estrusione diretta, indiretta ed a rimonta. Trafilatura. Limiti nelle lavorazioni di estrusione e trafilatura.
6	Lavorazioni per Deformazione Plastica delle Lamiere. Tranciatura. Piegatura. Imbutitura. Determinazione dei limiti di lavorabilità delle lamiere: test di Erichsen, Bulge test, Forming Limit Diagrams.
20	Lavorazioni per Asportazione di Truciolo. Lavorazioni di forma e per generazione. Classificazione delle macchine utensili. Cenni sulla meccanica di formazione del truciolo. Materiali per utensili. Usura degli utensili. Equazione del Taylor. Equazione del Taylor generalizzata. Rilievo e calcolo delle forze di taglio in tornitura. Costo di lavorazione di un pezzo: velocità di minimo costo e di massima produzione. Ottimizzazione in presenza di vincoli. Lavorazioni di fresatura. Classificazione e geometria delle frese. Forze di taglio in fresatura. Metodi per la fabbricazione di ruote dentate: procedimenti di forma e per generazione. Dentatrici Fellows ed a creatore. Cenni sui processi di foratura e sulla rettifica. Evoluzione delle macchine utensili: dal Controllo Numerico agli FMS.
7	Tecnologie di saldatura e giunzione
	ESERCITAZIONI
20	Esercitazioni numeriche in aula sui processi di fonderia, formatura, di taglio e di saldatura
14	Esercitazioni pratiche in officina
TESTI CONSIGLIATI	F. GABRIELLI, R. IPPOLITO, F. MICARI – <i>Analisi e Tecnologia delle Lavorazioni Meccaniche</i> – McGraw-Hill, 2008.