



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
SCUOLA	SCUOLA POLITECNICA
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA GESTIONALE
INSEGNAMENTO	TECNOLOGIA MECCANICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50300-Ingegneria gestionale
CODICE INSEGNAMENTO	07324
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/16
DOCENTE RESPONSABILE	DI LORENZO ROSA Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DI LORENZO ROSA Lunedì 09:00 12:00 Stanza docente Edificio 8 I Piano Dipartimento dell'Innovazione Industriale e Digitale (blocco Tecnologie Meccaniche). Per ricevimento in giornate e orari diversi basta inviare una mail a rosa.dilorenzo@unipa.it per appuntamento.

DOCENTE: Prof.ssa ROSA DI LORENZO

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>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.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta ed orale
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Il corso è finalizzato a conferire allo studente un complesso di conoscenze relativo alle più importanti tecnologie di lavorazione di componenti metallici. Saranno anche forniti alcuni cenni sulle lavorazioni primarie di componenti in materiali polimerici e compositi. In particolare lo studente dovrà conoscere i principali processi di lavorazione 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.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>Lezioni frontali Esercitazioni in aula Esercitazioni in officina tecnologie</p>
TESTI CONSIGLIATI	F. GABRIELLI, R. IPPOLITO, F. MICARI – Analisi e Tecnologia delle Lavorazioni Meccaniche – McGraw-Hill, 2008.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Generalità e classificazione delle lavorazioni meccaniche. Relazione tra tecnologia e prodotto. Le tecnologie come trasformazione di stati.
8	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.
8	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.
8	Lavorazioni per Deformazione Plastica delle Lamiere. Tranciatura. Piegatura. Imbutitura. Determinazione dei limiti di lavorabilità delle lamiere: test di Erichsen, Bulge test, Forming Limit Diagrams.
16	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. Rilevo 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.

ORE	Esercitazioni
14	Esercitazioni numeriche in aula sui processi di formatura
14	Esercitazioni numeriche in aula sui processi di taglio
12	Esercitazioni pratiche in officina sulle macchine utensili