



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Insegnamento	Tecnologia Meccanica
Livello e corso di studio	Laurea in Ingegneria Industriale L9
Settore scientifico disciplinare (SSD)	ING-IND/16
Anno di corso	2
Numero totale di crediti	9
Propedeuticità	Fisica
Docente	Stefano Guarino Facoltà: Ingegneria Nickname: guarino.stefano Email: stefano.guarino@unicusano.it Orario di ricevimento: consultare calendario videoconferenze
Obiettivi formativi	<p>Il corso ha lo scopo di fornire conoscenza delle diverse tipologie di lavorazione e dei relativi ambiti di applicazione, delle principali problematiche dei diversi procedimenti di produzione, delle fasi di lavorazione di un prodotto, del dimensionamento di massima di semplici lavorazioni ad asportazione di truciolo, dei materiali di interesse nella moderna industria meccanica.</p> <p>I risultati di apprendimento attesi sono:</p> <p><u>Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding):</u> Conseguimento di conoscenze relative ai fondamenti fisici e agli aspetti fenomenologici delle lavorazioni meccaniche.</p> <p><u>Conoscenze e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding):</u> Sviluppo delle capacità di applicare le competenze acquisite per risolvere problemi inerenti ai processi di trasformazione dei materiali quali: fonderia, deformazione plastica, asportazione di truciolo, processi non convenzionali.</p> <p>Capacità critica di interpretare i risultati ottenuti nel dimensionamento di un processo di produzione sia in termini di coerenza fisica dei risultati ottenuti sia in termini di fattibilità ingegneristica e sostenibilità della soluzione individuata.</p> <p><u>Autonomia di giudizio (making judgements):</u> Sviluppo della capacità di mettere a fuoco il funzionamento di un processo tecnologico e di evidenziarne i vantaggi e gli aspetti critici.</p> <p><u>Abilità comunicative (communication skills):</u> Sviluppo di un linguaggio tecnico-scientifico corretto e comprensibile che permetta di esprimere in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze tecniche acquisite nell'ambito degli argomenti proposti ed analizzati.</p> <p><u>Capacità di apprendere (learning skills):</u> Capacità di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione dei molteplici problemi relativi alla progettazione e all'analisi dei processi di lavorazione.</p>
Prerequisiti	E' consigliabile che lo studente che si avvicina alla preparazione di questa materia abbia una buona conoscenza delle materie di base, delle scienze dei materiali e di disegno industriale.
Contenuti del corso	<p>ELEMENTI INTRODUTTIVI. (MODULO 1, Settimana 1, test autovalutazione Modulo 1) Processi tecnologici di trasformazione. Attributi geometrici dei prodotti: accuratezza dimensionale, tolleranze dimensionali, tolleranze geometriche. Cenni sulle principali proprietà dei materiali di interesse tecnologico. Le prove meccaniche e le prove tecnologiche in funzione della lavorabilità dei materiali metallici.</p> <p>LAVORAZIONI PER FUSIONE. (MODULO 2, Settimana 2-3, test autovalutazione Modulo 2) Fusione e solidificazione dei metalli. Processi di fonderia in forme transitorie e permanenti. Realizzazione delle forme. Processi e modalità di formatura in terra. Colata in conchiglia. Colata per gravità, centrifuga, con applicazione di</p>

	<p>pressione. Difetti, controllo e finitura dei getti. Tensioni di ritiro nei getti. Aspetti tecnico-economici dei processi di fonderia.</p> <p>LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA. (MODULO 3, Settimana 5-6, test autovalutazione Modulo 3). Meccanica della deformazione plastica. Processi di formatura massiva. Fucinatura e stampaggio. Estrusione. Laminazione: generalità; elementi di dimensionamento del processo; difetti; cenni sugli impianti di laminazione. Trafilatura: generalità; forze di trafilatura; lavoro; impianti di trafilatura. Processi di formatura delle lamiere: piegatura, imbutitura, tranciatura.</p> <p>LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO. (MODULO 4, Settimana 7-10, test autovalutazione Modulo 4). Meccanica del taglio. Utensili monotaglianti: geometria e dimensionamento. Materiali per utensili. Usura degli utensili. Scelta delle condizioni ottimali di taglio. Tornitura. Fresatura. Foratura. Taglio rettilineo. Rettifica.</p> <p>PROCESSI DI COLLEGAMENTO. (MODULO 5, Settimana 11, test autovalutazione Modulo 5). Saldature autogene ed eterogene. Saldatura con fiamma ossiacetilenica, saldatura ad arco, atmosfera controllata, resistenza. Saldature con tecniche non convenzionali. Difettosità e frattura dei giunti saldati. Caratteristiche meccaniche dei giunti saldati.</p> <p>CONTROLLO DI PROCESSO E LAVORAZIONI SPECIALI. (MODULO 6, Settimana 12, test autovalutazione Modulo 6). Controllo statistico di processo. Tecniche di progettazione degli esperimenti ed Analisi della Varianza. Schiume metalliche.</p>
Materiali di studio	<p>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE</p> <p>Testi consigliati Filippo Gabrielli, Rosolino Ippolito, Fabrizio Micari - Analisi e tecnologia delle lavorazioni meccaniche Ed. McGraw-Hill Education (Italy) srl. F. Giusti, M. Santochi: Tecnologia Meccanica e studi di Fabbricazione, Ed. Ambrosiana Milano.</p>
Metodi didattici	<p>Il corso è sviluppato attraverso le lezioni preregistrate audio-video che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>Sono poi proposti dei test di autovalutazione, di tipo asincrono, che corredano le lezioni preregistrate e consentono agli studenti di accertare sia la comprensione, sia il grado di conoscenza acquisita dei contenuti di ogni modulo.</p> <p>Sono altresì disponibili lezioni in web-conference programmate a calendario che si realizzano nei periodi didattici.</p> <p>La didattica si avvale, inoltre, di forum (aule virtuali) e chat disponibili in piattaforma che costituiscono uno spazio di discussione asincrono, dove il docente fornisce spunti di riflessione sugli argomenti più significativi dell'insegnamento e interagiscono con gli studenti iscritti.</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste di norma nello svolgimento di una prova scritta tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti.</p> <p>La prova scritta prevede 3 domande (domande di teoria e/o esercizi) sui principali argomenti trattati nel corso, ogni domanda ha massimo voto pari a 10. Particolare attenzione nella valutazione delle risposte date viene data alla capacità dello studente di rielaborare il materiale presente in piattaforma.</p>
Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale	<p>L'assegnazione dell'elaborato finale avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.</p>
Programma esteso e materiale didattico di riferimento	
Modulo 1 - Lezione 01	<p>Elementi Introduttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 1 - Lezione 02	<p>Prove Meccaniche</p> <ul style="list-style-type: none"> · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 1 - Lezione 03	<p>Superficie caratteristiche dimensionali</p> <ul style="list-style-type: none"> · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 2 - Lezione 04	<p>Lavorazioni per fusione</p> <ul style="list-style-type: none"> · Materiali didattici a cura del docente

Modulo 2 - Lezione 05	Lavorazioni per fusione · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 3 - Lezione 06	Lavorazioni per fusione · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 3 - Lezione 07	Lavorazioni per fusione · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 3 - Lezione 08	Lavorazioni per fusione · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 3 - Lezione 09	Lavorazioni per deformazione plastica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 3 - Lezione 10	Lavorazioni per deformazione plastica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 4 - Lezione 11	Lavorazioni per deformazione plastica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 4 - Lezione 12	Lavorazioni per deformazione plastica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 4 - Lezione 13	Lavorazioni per deformazione plastica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 4 - Lezione 14	Lavorazioni per deformazione plastica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 4 - Lezione 15	Lavorazioni per deformazione plastica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 4 - Lezione 16	Lavorazioni per deformazione plastica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 5 - Lezione 17	Meccanica del Taglio · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 5 - Lezione 18	Meccanica del Taglio · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 5 - Lezione 19	Utensili monotaglienti · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 5 - Lezione 20	Utensili monotaglienti · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 5 - Lezione 21	Utensili monotaglienti · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 5 - Lezione 22	Utensili monotaglienti · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 6 - Lezione 23	Utensili monotaglienti · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 6 - Lezione 24	Materiali per utensili · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 6 - Lezione 25	Materiali per utensili · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 6 - Lezione 26	Ottimizzazione del taglio · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 6 - Lezione 27	Tornitura · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 6 - Lezione 28	Fresatura · Materiali didattici a cura del docente

Modulo 6 - Lezione 29	Fresatura · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 6 - Lezione 30	Foratura · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 7 - Lezione 31	Foratura · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 7 - Lezione 32	Lavorazioni a taglio rettilineo · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 7 - Lezione 33	Rettifica · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 7 - Lezione 34	Ciclo di lavorazione · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 7 - Lezione 35	Ciclo di lavorazione · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 7 - Lezione 36	Processi di saldatura · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 7 - Lezione 37	Processi di saldatura · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 8 - Lezione 38	Processi di saldatura · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 8 - Lezione 39	Processi di saldatura · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 8 - Lezione 40	Schiume metalliche · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 8 - Lezione 41	Schiume metalliche · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 8 - Lezione 42	Schiume metalliche · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 9 - Lezione 43	Schiume metalliche · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 9 - Lezione 44	Controllo statistico di processo · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 9 - Lezione 45	Introduzione ai piani fattoriali · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 9 - Lezione 46	Piani fattoriali a due fattori · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 9 - Lezione 47	Piani fattoriali a due fattori. Esercitazione · Materiali didattici a cura del docente
Modulo 9 - Lezione 48	ANOVA a due fattori · Materiali didattici a cura del docente