



# UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

<b>Insegnamento</b>	Tecnologia Meccanica
<b>Livello e corso di studio</b>	Laurea Triennale in Ingegneria Industriale – L9
<b>Anno Accademico</b>	2023/24
<b>Settore scientifico disciplinare (SSD)</b>	ING-IND/16
<b>Anno di corso</b>	2
<b>Numero totale di crediti</b>	9
<b>Propedeuticità</b>	Fisica I
<b>Docente</b>	Stefano Guarino Dipartimento: Ingegneria Nickname: guarino.stefano Email: stefano.guarino@unicusano.it Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza <a href="http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica">http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica</a>
<b>Presentazione</b>	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, dei materiali di interesse nella moderna industria meccanica. In particolare saranno affrontati argomenti relativi alle lavorazioni per fonderia, per deformazione plastica, per asportazione di truciolo, processi di collegamento e alcuni cenni introduttivi al controllo di processo.
<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso di Tecnologia Meccanica ha i seguenti obiettivi formativi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Illustrare le principali problematiche relative ai processi tecnologici di trasformazione;</li> <li>2. Illustrare i processi di fonderia</li> <li>3. Illustrare i processi di deformazione plastica</li> <li>4. Illustrare i processi di asportazione di truciolo</li> <li>5. Illustrare i processi di giunzione</li> <li>6. Illustrare alcuni fondamentali delle fasi di lavorazione e del controllo di processo</li> </ol>
<b>Prerequisiti</b>	È consigliabile che lo studente che si avvicina alla preparazione di questa disciplina abbia una buona conoscenza delle materie di base, delle scienze dei materiali e di disegno industriale
<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	I risultati di apprendimento attesi sono: <u>Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding):</u> Lo studente al termine del corso avrà conseguito le conoscenze relative ai fondamenti fisici e agli aspetti fenomenologici delle principali lavorazioni meccaniche. Lo studente, inoltre, tramite le Etivity acquisirà la capacità di formulare problemi e risolvere problemi relativi alla progettazione di processi industriale <u>Conoscenze e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding):</u> Lo studente avrà, al termine del corso, sviluppato le capacità di applicare le competenze acquisite per risolvere problemi inerenti ai processi di trasformazione dei materiali quali: fonderia, deformazione plastica, asportazione di truciolo e processi non convenzionali. Sarà inoltre in grado 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. <u>Autonomia di giudizio (making judgements):</u> Lo studente sarà in grado di mettere a fuoco il funzionamento di un processo tecnologico e di evidenziarne i vantaggi e gli aspetti critici, individuando la scelta più appropriata per il caso specifico analizzato. <u>Abilità comunicative (communication skills):</u> Lo studente sarà in grado di proporre 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. <u>Capacità di apprendere (learning skills):</u>

	<p>Lo studente, al termine del corso sarà in grado di apprendere nuove soluzioni e di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione dei molteplici problemi relativi alla progettazione e all'analisi dei processi di lavorazione industriale.</p>
<b>Organizzazione dell'insegnamento</b>	<p>Il corso è sviluppato attraverso le <b>lezioni preregistrate audio-video</b> che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>Sono poi proposti dei <b>test di autovalutazione</b>, 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 ognuna delle lezioni.</p> <p>La <b>didattica interattiva</b> è svolta nel forum della "classe virtuale" e comprende <b>3 Etivity</b> che applicano le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria alla soluzione di problemi tipici delle tecnologie di lavorazione.</p> <p>In particolare, il Corso di Tecnologia meccanica prevede 9 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è compreso tra 220 e 250 ore così suddivise in:  <b>circa 185 ore</b> per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato  <b>circa 36 ore di Didattica Interattiva</b> per l'elaborazione e la consegna di 3 Etivity  <b>circa 10 ore di Didattica Interattiva</b> per l'esecuzione dei test di autovalutazione.</p>
<b>Contenuti del corso</b>	<p><b>ELEMENTI INTRODUTTIVI.</b> (MODULO 1, Settimana 1, test autovalutazione, 3 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10,5 ore) 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><b>LAVORAZIONI PER FUSIONE.</b> (MODULO 2, Settimana 2-3, test autovalutazione 5 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 17,5 ore) 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 pressione. Difetti, controllo e finitura dei getti. Tensioni di ritiro nei getti. Aspetti tecnico-economici dei processi di fonderia.</p> <p><b>Etivity 1</b> – Dimensionamento di un processo di colata (12 ore di carico di studio - settimana 3)</p> <p><b>LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA.</b> (MODULO 3, Settimana 5-6, test autovalutazione 8 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 28 ore 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><b>Etivity 2</b> – Dimensionamento di un processo per deformazione plastica (12 ore di carico di studio - settimana 5)</p> <p><b>LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO.</b> (MODULO 4, Settimana 7-10, test autovalutazione, 21 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 73,5 ore). 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><b>Etivity 4</b> – Dimensionamento di un processo di asportazione di truciolo (12 ore di carico di studio - settimana 8).</p> <p><b>PROCESSI DI COLLEGAMENTO.</b> (MODULO 5, Settimana 11, test autovalutazione, 4 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 14 ore). 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><b>CONTROLLO DI PROCESSO E LAVORAZIONI SPECIALI.</b> (MODULO 6, Settimana 12, test autovalutazione 8 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 28 ore). Controllo statistico di processo. Tecniche di progettazione degli esperimenti ed Analisi della Varianza.</p>
<b>Materiali di studio</b>	<p><b>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE</b></p> <p>Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in 6 moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slide. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia.</p> <p>In via del tutto facoltativa lo studente può integrare con i seguenti 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>

<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	<p>L'esame consiste nello svolgimento di una <b>prova scritta</b> tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti e di una serie di attività (<b>Etivity</b>) svolte durante il corso e nelle <b>classi virtuali</b>.</p> <p>La valutazione delle Etivity da 0 a 4 punti, è effettuata, in itinere, durante la durata del corso. L'esame di profitto è valutato per i restanti da 0 a 26 e può essere effettuato in forma scritta sia presso la sede di Roma sia presso i poli didattici previa prenotazione da parte dello studente.</p> <p>La prova scritta prevede <b>almeno 10 quesiti</b> ciascuno dei quali è valutato da un minimo di 0 ad un massimo di 3 punti e richiede una rielaborazione dei concetti di teoria e di pratica affrontati nelle etivity.</p> <p>I risultati di apprendimento attesi circa le conoscenze della materia e le abilità comunicative sono valutate dalla prova scritta, mentre le capacità di applicarle, la capacità di trarre conclusioni e la capacità di autoapprendimento sono valutate in itinere attraverso le Etivity.</p>
<b>Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale</b>	<p>L'assegnazione dell'<b>elaborato finale</b> avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici <b>interessi</b> in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono <b>preclusioni</b> alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una <b>media particolare</b> per poterla richiedere.</p>