



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Architettura		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2018/2019		
CORSO DILAUREA	DISEGNO INDUSTRIALE		
INSEGNAMENTO	DIGITAL MANUFACTURING		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50235-Discipline tecnologiche e ingegneristiche		
CODICE INSEGNAMENTO	17882		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/16		
DOCENTE RESPONSABILE	LO VALVO ERNESTO	Professore a contratto in	Univ. di PALERMO quiescenza
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48		
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			

DOCENTE: Prof. ERNESTO LO VALVO

PREREQUISITI	Conoscenza delle tecniche CAD. Concetti generali dell'analisi matematica e della geometria.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e metodologie per affrontare e risolvere in maniera originale alcuni aspetti inerenti i sistemi di produzione ad elevata automazione con particolare riferimento ai sistemi integrati basati su computer comprendenti strumenti di simulazione, visualizzazione tridimensionale (3D) e analisi, con la finalita' di creare le definizioni del prodotto e del processo produttivo. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente avra' acquisito conoscenze e metodologie per la stesura automatica del part program per alcune lavorazioni di fresatura e di stampa 3D su macchine a Controllo Numerico, tramite l'utilizzazione di sistemi CAD/CAM. Lo studente sara' in grado di individuare le modalita' di realizzazione piu' idonee per la realizzazione di un prodotto. Autonomia di giudizio Lo studente avra' acquisito una visione integrata delle problematiche relative alla produzione manifatturiera, con particolare attenzione alla automazione manifatturiera tramite moderni sistemi di produzione Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio sulle tecniche di simulazione degli ambienti produttivi e delle tematiche inerenti i sistemi di fabbricazione gestiti da computer. Capacita' d'apprendimento Lo studente sara' in grado di eseguire lo sviluppo di esempi applicativi di modellazione di pezzi e definizione di programmi per le macchine utensili a controllo numerico con l'uso di un software (Fusion 360) per la generazione del part-program per semplici operazioni di fresatura e stampa 3D. Lo studente sapra' proporre il ciclo di lavorazione piu' idoneo per la realizzazione di un componente variamente complesso.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	1 Prova Pratica e 1 Prova Orale. 1. Modalita' di valutazione per la Prova Pratica La Prova Pratica, della durata di circa 2 ore, consiste nella stesura di un ciclo di lavorazione per una lavorazione di fresatura e stampa 3D tramite l'uso del software CAD/CAM che e' stato ampiamente utilizzato durante le esercitazioni in aula. La prova pratica tende ad accertare il possesso delle abilita, capacita' e competenze previste. Tutte le scelte operate dal candidato e le modalita' con le quali vengono sviluppate vengono prese in considerazione per la valutazione della prova pratica. La valutazione viene espressa in trentesimi e l'ammissione alla successiva prova orale e' determinata da un punteggio minimo. 2. Criteri di valutazione per la prova orale La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari sviluppate durante il corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande (normalmente non meno di 3), sia aperte che semi-strutturate, sono formulate opportunamente per valutare i risultati di apprendimento previsti. La prova orale mira a verificare, oltre alle conoscenze acquisite, anche il possesso di un'adeguata capacita' espositiva su vari contenuti del corso riguardante i moderni sistemi automatici di fabbricazione e la loro possibile utilizzazione per la produzione di prototipi funzionali. La valutazione finale terra' conto sia del punteggio della Prova Pratica che di quello delle Prova Orale. Eccellente (30-30 e lode): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare perfettamente le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Molto buono (27-29): Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Buono (24-26): conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Soddisfacente (21-23): Lo studente non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Sufficiente (18-20): Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima capacita' di applicare

	autonomamente le conoscenze acquisite. Insufficiente: non possiede una conoscenza minimamente accettabile dei contenuti degli argomenti trattati durante il corso.
OBIETTIVI FORMATIVI	Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e metodologie pratiche per lo sviluppo e la simulazione delle lavorazioni su macchine CNC e di stampanti 3D. Sara' in grado di analizzare risultati di simulazioni condotte e di ottimizzare i parametri operativi al fine di ottenere risultati piu' performanti.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula Esercitazioni in laboratorio Supporto alla didattica tramite il portale di elearning dell'Ateneo: http://elearning.unipa.it/enrol/index.php?id=9274
TESTI CONSIGLIATI	Chang - Wysk – Wang, "Computer-Aided Manufacturing", Prentice-Hall Mikell P. Groover, "Automation, Production Systems and Computer-Integrated-Manufacturing", Prentice-Hall Appunti a cura del docente disponibili su http://elearning.unipa.it

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione al Corso. Il Digital Manufacturing: Definizioni e descrizione dei principali moduli.
4	I sistemi CAD e i sistemi CAD/CAM per il Digital Manufacturing.
4	Generalita' sui metodi e i cicli di lavorazione
2	Le Macchine di Misura a Coordinate (CMM) e di Reverse Engineering.
6	Le lavorazioni di Additive Manufacturing
6	Utilizzazione di un sistema CAD/CAM. Sviluppo di cicli di lavorazione per pezzi di fresatura.
6	Analisi e definizione di processi di stampa 3D
ORE	Esercitazioni
6	Utilizzazione di un sistema CAD/CAM commerciale (Fusion 360)
5	Sviluppo di cicli di lavorazione per pezzi di fresatura.
5	Stampa 3D: Sviluppo del modello CAD, preparazione del file STL e costruzione dell'oggetto.