



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2023/2024

Metodi di Rappresentazione Tecnica (percorso meccanica) (I3D)

- Di Stefano Paolo -

(Aggiornato il 5-10-2023)

Contenuti del corso (abstract del programma):

In questo corso gli allievi sono introdotti all'uso dei metodi per la rappresentazione completa della geometria e di quelli per la rappresentazione simbolica, anche mediante sistemi CAD. Viene trattato il problema degli errori di lavorazione e della prescrizione degli errori tollerati. Sono descritti i principali elementi impiegati nelle costruzioni meccaniche e quindi sono analizzate alcune tipologie di montaggi di comune impiego nelle costruzioni industriali e meccaniche in particolare. Il corso consiste di lezioni teoriche e di attività di laboratorio. Le une sono integrate e coordinate con le altre. I contenuti delle lezioni sono riportate nel successivo Programma. Le esercitazioni sono in gran parte svolte nel laboratorio grafico e consistono nell'esecuzione di tavole su temi assegnati dal docente, che riguarderanno gli aspetti di seguito brevemente descritti: metodi e tecniche della geometria descrittiva, rappresentazione di solidi complessi tramite proiezioni ortogonali, rappresentazione di complessivi di montaggio, rappresentazione di organi di macchine, rappresentazione schematica di sottosistemi industriali. Sono inoltre svolte esercitazioni di laboratorio durante le quali gli studenti hanno la possibilità di verificare praticamente alcuni aspetti trattati nelle lezioni teoriche: misure di rugosità, verifiche di tolleranze geometriche. Il corso prepara all'uso di strumenti per la moderazione geometrica 3D e alla produzione di disegni mediante sistemi CAD.

Programma esteso:

Normazione industriale: norma tecnica e regola tecnica, livelli della normazione, attività di: specificazione, semplificazione o tipizzazione, unificazione, codifica e marcatura. Metodi di rappresentazione della geometria e proprietà degli schemi di rappresentazione. Schemi di rappresentazione basati sui metodi della geometria proiettiva. Elementi di geometria descrittiva, rappresentazione di entità geometriche elementari (punti, rette, piani e figure piane), proiezioni ortogonali di solidi. Sezione di solidi e vera grandezza delle sezioni. Intersezioni di solidi e di superfici. Cenni alle proiezioni assonometriche. Rappresentazione schematica e rappresentazione completa, rappresentazione del complessivo di montaggio e disegno di particolari. Norme di rappresentazione dei disegni meccanici, rappresentazioni con viste e sezioni. Rappresentazione quantitativa: norme per l'indicazione di dimensioni, sistemi di quotatura e criteri di scelta. Quotatura funzionale, tecnologica e di collaudo. Scelta dei valori numerici, serie di numeri normali. Il disegno tecnico e la moderazione geometrica 3D. Il CAD nel processo di progettazione. Gli errori di realizzazione dei pezzi costruiti e le relative tolleranze prescritte. Il sistema ISO per le tolleranze dimensionali. Serie e catene di quote tollerate. Tolleranze geometriche e di posizione. Principio di indipendenza tra tolleranze geometriche e

dimensionali. Principio del massimo materiale ed esigenza di inviluppo. Criteri di scelta delle tolleranze. Rugosità delle superfici: grandezze caratteristiche e definizioni. Prescrizione dello stato delle superfici. Collegamenti fissi e smontabili. Filettature: forme del filetto e grandezze caratteristiche. Componenti tipici utilizzati nelle macchine e nei sistemi industriali. Classificazione dei cuscinetti e relativo uso con montaggi tipici. Nozioni di base sulle trasmissioni e loro rappresentazione. Uso di sistemi CAD, sistemi per il drafting e sistemi per la modellazione geometrica 3D. Uso dei comandi principali per la modellazione geometrica, l'editing del modello e per alcune analisi preliminari. Messa in tavola di modelli geometrici. Modellazione di componenti e di assiemi.

Modalità d'esame:

Per conseguire il credito formativo sarà necessario superare una verifica sommativa che consiste in una prova scritta seguita da una prova orale e dalla valutazione del lavoro svolto relativo all'uso di un sistema per la modellazione geometrica 3D. La prova scritta mira ad accertare la capacità dello studente di interpretare correttamente un disegno tecnico di un sistema meccanico ed a produrre una corretta rappresentazione di componenti meccanici anche mediante sistemi CAD. Con la prova orale viene valutata la capacità dello studente di rappresentare correttamente e con completezza le soluzioni tecniche di uso tipico nelle costruzioni meccaniche. Viene inoltre valutata la competenza dello studente di specificare le qualità dimensionali e geometriche di componenti meccanici.

Risultati d'apprendimento previsti:

Il corso si propone di fornire agli allievi le nozioni necessarie per una corretta interpretazione e realizzazione di rappresentazioni di componenti e di sistemi impiegati nell'ambito dell'ingegneria industriale sia mediante il metodo tradizionale che mediante l'uso di sistemi CAD. Le attività di esercitazione in aula saranno l'occasione per effettuare delle verifiche formative durante lo svolgimento del corso e per adattare le attività formative alle specifiche esigenze della classe.

Testi di riferimento:

E. Chirone, S. Tornincasa, Disegno tecnico industriale

L. Baldassini, VADEMECUM PER DISEGNATORI E TECNICI

Per altri testi fare riferimento alla pagina del corso di Disegno tecnico industriale 9CFU