

PROGRAMMA DI DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE
Classe 3A MECCANICA
Anno Scolastico 2016-2017

Introduzione al disegno tecnico

Norme di base per il disegno tecnico

Materiali strumenti e attrezzi per disegnare: formati dei fogli, formato base A0 e formato di riferimento A4; squadratura del foglio e cartiglio; matite portamine e mine tenere, medie e dure; compasso, riga, squadre e goniometro ecc.

Tipi di linea. Scritte sui disegni: dimensione e altezza delle scritte.

Scale: al naturale, ingrandimento, riduzione.

Tratteggi. Grandezze e unità di misura. Serie di numeri normali o serie di Renard.

Rappresentazione della forma

Tecniche di proiezione: proiezione centrale; proiezione parallela.

Metodi di proiezione: proiezioni prospettiche; proiezioni assonometriche; proiezioni ortogonali.

Metodo delle proiezioni ortogonali piani PO, PV e PL: metodo E del primo diedro (europeo); metodo A del terzo diedro (americano); metodo delle frecce: viste parziali, locali, ribaltate e simmetriche; superfici piane su corpo cilindrico e spigoli fittizi.

Metodo delle proiezioni assonometriche: assonometria isometrica, dimetrica e cavaliera.

Metodo delle proiezioni prospettiche: proiezione prospettica centrale o frontale, accidentale (a due fughe), razionale (a tre fughe).

Rappresentazione della forma con sezioni. Sezioni: sezione semplice, sezione deviata sezione sfalsata.

I tratteggi di campitura: sezioni di parti longitudinali; sezione di pezzi simmetrici; sezioni ribaltate; sezioni parziali. Disegni a mano libera.

Esempi di rappresentazioni con proiezione ortogonale e sezioni.

Quotatura di oggetti e lettura del disegno quotato

Quotatura degli oggetti: definizioni di linee di misura, linee di riferimento, contrassegni di estremità (frecce).

Norme per il tracciamento e per la scrittura delle quote.

Sistemi di quotatura: quotature in serie e in parallelo; quotature di angoli, smussi, diametri raccordi.

Tipologie di quotature: in serie, in parallelo; a quote sovrapposte; combinata; in coordinate.

Convenzioni particolari: quotatura di angoli, archi, corde.

Esempi di quotatura e lettura del disegno quotato.

Organi di collegamento filettati (smontabili)

Generalità dei collegamenti e definizioni. Sistemi di collegamento mobili: filettature, chiavette, linguette, alberi scanalati, perni e spine; sistemi di collegamento fissi: chiodature e saldature.

Organi di collegamento filettati: elica cilindrica passo e inclinazione dell'elica; filettatura ad uno o più principi; profili delle filettature;

Rappresentazione convenzionale delle filettature: filettature in vista, filettature nascoste, filettature in sezione, accoppiamenti filettati.

Tipi di filettatura e loro designazione: filettature metriche, filettature Whitworth, filettature gas, filettature metriche trapezoidali.

Organi di collegamento filettati: definizioni di vite, vite prigioniera, dado e bullone.

Classi di resistenza delle viti; esempi di designazione.

Tipologie di viti e dadi (unificati).

Elementi ausiliari e dispositivi antisvitamento: dado autofrenante, dado e controdado, copiglia, ghiere rosette elastiche e piastrine. Vite a ricircolo di sfere (cenni).

Esempi di rappresentazione e quotatura di collegamenti filettati (bloccaggi).

Organi di collegamento non filettati (smontabili)

Assi e Alberi

Collegamenti smontabili tramite chiavette e linguette: tipo A tipo B designazione e modalità di quotatura delle cave. Tabelle UNI su chiavette e linguette dimensioni b, h, l t1 e t2.

Profili scanalati: tipologia di profili e rappresentazione schematica.

Perni e spine con designazione; anelli elastici seeger e raspann.

Esempi di collegamenti con organi non filettati (smontabili).

Organi di collegamento fissi (non smontabili)

introduzione collegamenti fissi: chiodature e saldature (cenni).

Rugosità e zigrinature

Rugosità superficiale: definizioni generali.

Rugosità delle superfici; relazione tra rugosità e tipo di lavorazione. Indicazione della rugosità sui disegni; segni grafici complementari.

Zigrinature: dimensioni, forme e designazione. Serie di Renard

Tolleranze dimensionali

Tolleranze dimensionali; generalità e definizioni: gradi di tolleranza, albero, foro, dimensione nominale, dimensione effettiva, dimensione minima, dimensione massima, scostamenti superiore, inferiore e fondamentale; gioco e interferenza.

Accoppiamenti: accoppiamento con gioco, con interferenza e accoppiamento incerto; condizioni di minimo e di massimo materiale.

Esempi di calcolo dei vari parametri con l'uso delle tabelle e delle formule: accoppiamenti foro base e albero base esempi di fori con $IT \leq 7$ e casi con js e JS.

Condizione di massimo e di minimo materiale. Quote senza indicazione della tolleranza. Indicazione delle tolleranze sui disegni. Relazione tra tolleranze e rugosità. Catene di tolleranze.

Esempi ed esercizi sugli accoppiamenti delle tolleranze dimensionali.

Solidworks

Introduzione alla modellazione solida con Solidworks: caratteristiche generali di un modellatore parametrico; più importanti modellatori parametrici.

Parte, Assemblato e Disegno di messa in tavola.

Comandi principali: extrude, revolutions, loft e sweep.

Principali caratteristiche dell'interfaccia grafica e della barra degli strumenti: es. raccordo, smusso, pattern lineare ecc.

Tutorial di solidworks: estrusione e inserimento equazioni.

Esercitazione guidata Estrusione con Solidwork.

Sono state assegnate un numero notevole di tavole da iniziare in classe, completare a casa e consegnare per essere corrette e valutate; inoltre per gli argomenti fondamentali sono stati assegnati dei test in classe.

Per una completa comprensione degli argomenti svolti, sono stati assegnati come compiti da completare a casa sul quaderno, le verifiche dei prerequisiti, le verifiche di unità e le schede di lavoro seguenti:

Completare sul quaderno le verifiche dei prerequisiti a pagina 2 e 250 del libro.

Completare sul quaderno le verifiche di unità a pagina 26, 70, 286 e 312 del libro.

Completare sul quaderno le schede di lavoro C1.1 - C1.2 - C1.3 - C1.4 - C1.5 pagg. 281-285 del libro.