



PROGRAMMA SVOLTO
Anno Scolastico:2017/2018

Data: 13/06/2018

Pagine 1 di 7

MATERIA :

DISEGNO,PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

CLASSE: 5°A MECCATRONICA

Prof.: Fortunato LAURIA

13 giugno 2018	DOC	F. LAURIA			
13 giugno 2018	ITP	D. MARRAMAO	DS		
Data	Sigla	Firma	Sigla	Firma	Data
Redazione			Approvazione		



PROGRAMMA SVOLTO
anno Scolastico 2017/2018

Data: 13/06/2018

Pagina 2 di 7

UNITA' 1: Le filettature, gli elementi filettati, i collegamenti filettati. Tolleranze sulle filettature, Le classi di resistenza delle filettature, collegamenti albero mozzo: chiavette, linguette e profili scanalati. Gole di scarico per filettatura e per rettifica, estremità delle viti.

UNITA' 2: Tolleranze dimensionali, il sistema ISO, posizione della tolleranza e qualità di lavorazione. Sistema albero e foro base. Scostamenti, accoppiamenti con gioco, incerti e stabili. La rugosità Ra, significato geometrico, modi di indicarla a disegno, relazione tra IT e rugosità max. Tolleranze geometriche: di forma, posizione e di elementi associati, di oscillazione. Modi di indicazione a disegno e loro significato. Le catene di tolleranze, la quotatura funzionale e di fabbricazione.

Laboratorio: Trovare il diagramma degli scostamenti, indicare sui disegni assegnati le tolleranze e le rugosità, le tolleranze geometriche opportune. Effettuare l'analisi funzionale di assiemi costruttivi e trasferire delle quote funzionali in quote di fabbricazione.

UNITA' 3: Introduzione ai modellatori 3D parametrici e filosofia di utilizzo di SolidWorks, gestione del progetto/commessa, schema di funzionamento e organizzazione dell'interfaccia utente prime entità dello schizzo 2D Strumenti per la creazione e la modifica dello schizzo ,relazioni dello schizzo.
Quotatura parametrica dello schizzo, strumenti di estrusione e di taglio lavorazioni di



PROGRAMMA SVOLTO
anno Scolastico 2017/2018

Data: 13/06/2018

Pagina 3 di 7

raccordo e smusso. Foro semplice e Creazione guidata di fori, Rivoluzione e taglio in rivoluzione Serializzazione di lavorazioni (lineare, circolare, speculare, guidata da curva e da schizzo, riempimento) Introduzione e utilizzo della geometrie di riferimento (piano, asse, punto) .Lavorazioni di modifica avanzate (Svuotamento, Nervatura, ecc.). Estrusione e taglio con sweep. Estrusione e taglio con loft, Gerarchia, relazioni e dipendenze tra lavorazioni (padre/figlio). Introduzione all'ambiente di assemblaggio, ripetizione e specchiatura di componenti . Vincoli di montaggio avanzati e per la simulazione di collegamenti meccanici , Modifica dei componenti all'interno dell'assieme. Gestione delle configurazioni di assieme ,Gestione degli stati di visualizzazione, Lavorazioni di assieme ,creazione di una tavola 2D (formato, orientamento, ecc.).Gestione delle viste. Viste ortogonali, assonometriche, prospettiche e sezioni, Creazione e modifica della quotatura . Annotazioni generali di tavola (saldature, tolleranze, simboli di forma e dimensione, ecc.) Formati foglio (gestione del cartiglio).Tabelle (generica, distinta base, di foratura).

UNITA' 4: Studio e progettazione di dispositivi e meccanismi per la trasmissione del moto

- Dimensionamento di chiavette, linguette e profili scanalati.
- Dimensionamento di assi, alberi, perni, manovelle.
- Dimensionamento e verifica ad usura di ingranaggi cilindrici a denti diritti ed elicoidali e conici. Calcolo delle forze sui supporti, indicazioni a disegno delle ruote dentate.
- Scelta dei cuscinetti volventi, esempi di montaggio.



PROGRAMMA SVOLTO
anno Scolastico 2017/2018

Data: 13/06/2018

Pagina 4 di 7

- I giunti: rigidi ed elastici.
- Trasmissione del moto con cinghie e pulegge (piatte, trapezoidali, dentate)
- Calcolo e disegno di riduttori e cambi di velocità.
- Calcolo e disegno di organi per impianti di sollevamento.
- Calcolo e disegno di organi per movimentazione in generale.

UNITA' 5: Progettazione di attrezzature componibili e speciali di fabbricazione e montaggio

- Classificazione degli attrezzi: universali, componibili e speciali.
- Elementi caratteristici delle attrezzature speciali: corpo, appoggi, riferimenti, bloccaggi a vite, cunei-puntalino. eccentrici, leve articolate, sistemi misti. Perni di riferimento romboidali.
- Posizionamento riferito a due o a tre superfici. Puntalini fissi e registrabili, rigidi ed elastici.
- Analisi delle forze di bloccaggio
- Cenni sui bloccaggi pneumatici.

ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE:

UNITA' 6: Organizzazione e studio dei cicli di lavorazione

- Criteri d'impostazione dei cicli, elementi che ne condizionano la scelta (grezzo di partenza, materia prima, numero dei pezzi, disegno, materiale, valore



PROGRAMMA SVOLTO
anno Scolastico 2017/2018

Data: 13/06/2018

Pagina 5 di 7

commerciale, mezzi tecnici disponibili.

- Elementi che compongono il ciclo e da riportare nel cartellino del ciclo di lavorazione. Cenni sul foglio di analisi delle operazioni.
- Criteri di scelta degli utensili e loro caratteristiche, scelta dei parametri di taglio.
- Determinazione dei tempi di lavorazione per le macchine ad asportazione di truciolo: tornitura, fresatura, foratura, alesatura, allargatura, filettatura, rettificatura. Tempi standard per le lavorazioni meccaniche.
- Contabilizzazione del costo di fabbricazione: componenti del costo, quote di ammortamento per macchine, impianti, attrezzature, costo materia prima, costo manodopera, Spese indirette o generali. Espressioni del costo tecnico-economico. Contabilizzazione materie prime a magazzino, media ponderata, FIFO, LIFO.

UNITA' 7

Organizzazione Della Produzione:

- Le strutture aziendali: Plurifunzionale, Multidivisionale a Matrice, vantaggi e svantaggi delle varie strutture, i modelli organizzativi delle aziende.
- Caratteristiche dei sistemi produttivi: produzione su commessa, continua, calcolo della cadenza e del livello di saturazione di una produzione in serie. Produzione intermittente, per processo, per reparti. Ciclo di vita di un prodotto. Calcolo dell'ammortamento di impianti, macchine ed attrezzature.
- Layout degli impianti e macchine : per processo, per prodotto, per gruppo



PROGRAMMA SVOLTO
anno Scolastico 2017/2018

Data: 13/06/2018

Pagina 6 di 7

tecnologico. Lavorazioni in serie e per lotti, cadenza di una linea. Livello di saturazione delle macchine.

- Lotto economico di produzione e di acquisto.
- Programmazione operativa, avanzamento e controllo. Il Pert, calcolo del percorso critico. Diagramma di Gantt.
- Studio dei tempi di lavorazione, il tempo normale
- Il tempo totale di lavorazione.
- La struttura dei prodotti per livelli (la distinta base), il Lead time. Trovare il tempo ciclo del prodotto, la carta dei tempi dei prodotti.
- Individuare il mix di prodotti che in base a vincoli tecnologici massimizza la funzione profitto.
- Analisi dei costi nella contabilità, meccanismo di formazione dei costi, analisi lineare di Breakeven, margine di sicurezza, volume di pareggio. Ripartizione delle spese generali industriali su base singola e multipla.
- Calcolo della redditività degli investimenti: REA(VAN), Payback-Period, PBPA, IRR.

LEAN ORGANIZATION e Metodo WCM (World Class

Manufacturing), storia e applicazione della metodologia organizzativa nelle

aziende. I pilastri del Lean: zero difetti, zero scorte, zero fermi, zero

inefficiente. La gestione visiva, il Problem Solving: 5Why, 5W+1H, 3Gen,



PROGRAMMA SVOLTO
anno Scolastico 2017/2018

Data: 13/06/2018

Pagina 7 di 7

4M+A.

- Il miglioramento continuo, i cicli PDCA, La standardizzazione. La gestione visiva, Standardizzazione e livellamento. il WO e il metodo delle 5S, la manutenzione produttiva, l'Autonomazione o Jidoka i Poka-Joke, il Just-In-Time. Gli sprechi, il valore.
- Cenni sul Controllo statistico di Qualità: carte di controllo X-R, tolleranza naturale, limiti delle carte di controllo.

Esercitazioni di Laboratorio:

- Verifica di una trasmissione con ruote dentate, cuscinetti volventi ed alberi.
- Relazione di calcolo di una ruota elastica, il suo disegno manuale e con solidworks.
- Relazione di calcolo sull'uso di collegamenti filettati
- Relazione di calcolo sulle molle ad elica.
- Progettare trasmissioni con ruote dentate, pulegge per cinghie trapezoidali e per catene.
- Progettare un tamburo di comando di un nastro trasportatore e completarlo con disegni manuali del complessivo e con disegno automatico con solidworks.

Testo in adozione:

Dal progetto al prodotto L. Caligaris-S.Fava-C.Tomasello editore Paravia volume 3°.

Prof. Fortunato LAURIA

firma: *Fortunato LAURIA*