

PIANO DI LAVORO E DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA
Anno scolastico 2021 / 2022

Classe V BM

Indirizzo **Meccanica e Meccatronica**

Materia **Disegno, progettazione e organizzazione industriale**

Docente/i

Nome e cognome

Firma


Paolo Monti



Nome e cognome

Firma

Leonardo Ferrazzi



Alessandria, 5 ottobre 2021

FINALITÀ DEL CORSO

Nel corso di disegno, progettazione ed organizzazione industriale l'allievo dovrà:

- aver acquisito competenza progettuale eseguendo il proporzionamento di complessivi, il disegno esecutivo dei particolari nel rispetto della normativa e con uso dei manuali tecnici;
- avere conoscenze specifiche dei sistemi per il disegno assistito dal computer (CAD) ed eseguire disegni alla stazione grafica computerizzata;
- sviluppare cicli di lavorazione e/o montaggio eseguendo scelte di convenienza economica nell'uso delle attrezzature, delle macchine e degli impianti;
- progettare le attrezzature speciali di lavorazione e/o montaggio previste nei cicli tipici di fabbricazione;
- avere una conoscenza generale della struttura dell'impresa nelle sue principali funzioni e negli schemi organizzativi più ricorrenti, con particolare riferimento all'attività industriale;
- avere una conoscenza specifica dei principali aspetti della organizzazione e della contabilità industriale, con particolare riguardo a programmazione, avanzamento e controllo della produzione nonché all'analisi e valutazione dei costi.

L'allievo dovrà saper usare in modo ragionato tabelle unificate, manuali e cataloghi riuscendo ad elaborare – nell'attività progettuale – una accurata analisi critica dei problemi trovando una o più soluzioni tecnicamente valide così da poterne valutare l'economicità.

OBIETTIVI TRASVERSALI E STRATEGIE DA METTERE IN ATTO PER IL LORO CONSEGUIMENTO.

Gli studenti acquisiranno capacità di confrontarsi e lavorare in gruppo risolvendo problemi di crescente difficoltà simulando un ufficio tecnico aziendale. Le conoscenze, le abilità e le competenze acquisite verranno concretizzate in situazioni reali nello svolgimento di stage aziendali.

PCTO

Nell'ambito dell'alternanza scuola – lavoro, compatibilmente con l'andamento dell'emergenza sanitaria in atto, verranno svolti stage aziendali per 4 settimane nei mesi di settembre e ottobre 2021. Verranno inoltre proposte delle attività di orientamento complementari al percorso dei precedenti anni scolastici.

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

Modulo n. 1				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere evoluzione ed organizzazione dell'azienda. - Conoscere la contabilità industriale e l'andamento costo-volume di produzione. - Essere capace di costruire un organigramma industriale. - Essere capace di elaborare un piano di ammortamento. - Essere capace di analizzare la relazione costi-profitti. - Esser capace di determinare il costo di un prodotto. - Essere capaci di scegliere il processo produttivo e il livello di automazione. - Essere capaci di elaborare il lay-out dell'impianto. 			
Contenuto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema azienda: evoluzioni, organizzazione, interazione con il territorio. 2. Funzioni aziendali e strutture organizzative, comunicazione, produzione snella. 3. Contabilità aziendale: contabilità generale e contabilità industriale. 4. Costi fissi, semifissi e variabili. Centri di costo. 5. Tipi di produzione e processi. Lotto economico di produzione. 6. Lay-out degli impianti. 			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1.			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2.			
Tempi:	ore lezione teoria: 8	ore esercitazioni: 8	ore lezione totali: 16	settimane: 8
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			

Modulo n. 2				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> - Essere capace di scegliere i parametri di taglio - Essere capace di determinare i tempi di lavoro - Saper scegliere le macchine e gli utensili per le lavorazioni 			
Contenuto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocità di taglio, considerazioni di carattere economico 2. Tempi e metodi nelle lavorazioni 3. Macchine operatrici: scelta, parametri di taglio, potenze e tempi macchina 4. Utensili ed attrezzi 			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1.			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2.			
Tempi:	ore lezione teoria: 8	ore esercitazioni: 8	ore lezione totali: 16	settimane: 8
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			

Modulo n. 3				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> - Essere capace di individuare tecniche di posizionamenti esatti. - Essere capaci di progettare attrezzature a chiusura meccanica, pneumatica e oleodinamica. - Essere capaci di utilizzare elementi normalizzati per realizzare attrezzature. - Essere capace di progettare stampi per la lavorazione delle lamiere. - Essere capace di elaborare un cartellino del ciclo di lavoro e foglio analisi. - Essere capace di descrivere la geometria di un pezzo meccanico. 			
Contenuto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificazione, posizionamenti, appoggi e bloccaggi delle attrezzature. 2. Elementi normalizzati componibili. 3. Attrezzature pneumatiche ed oleodinamiche. 4. Attrezzature per la lavorazione delle lamiere. 5. Cicli di lavoro: cartellino del ciclo e foglio analisi operazione. 6. Esempi di cicli e fogli di analisi operazione. 			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1.			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2.			
Tempi:	ore lezione teoria: 6	ore esercitazioni: 8	ore lezione totali: 14	settimane: 7
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			

Modulo n. 4				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> - Essere capace di elaborare una programmazione operativa con il PERT. - Essere capace di costruire un diagramma di Gantt. - Conoscere strumenti di ricerca operativa. - Essere capace di effettuare analisi statistiche. - Conoscere i metodi con i quali si effettuano le previsioni. - Essere capace di gestire le scorte di magazzino. 			
Contenuto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementi di ricerca operativa: programmazione del lavoro, problema delle code. 2. Studio delle tecniche reticolari: PERT e PERT statistico, diagramma di Gantt. 3. Elementi di programmazione lineare e pianificazione. 4. Elementi di analisi statistica ed elementi di analisi previsionale. 5. Medie mobili, esponenziali e con il trend. 6. Variazione stagionale e destagionalizzazione. 7. Magazzini e loro gestione 			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1.			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2.			
Tempi:	ore lezione teoria: 8	ore esercitazioni: 8	ore lezione totali: 16	settimane: 8
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			

Modulo n. 5				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la normativa ISO sulla Qualità. - Essere capaci di utilizzare gli strumenti per il miglioramento della Qualità. 			
Contenuto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Qualità: storia, termini e definizioni, riferimenti normativi. 2. Sistema Qualità: struttura, documentazione, controllo e costi. 3. Strumenti per il miglioramento della Qualità. 			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1.			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2.			
Tempi:	ore lezione teoria: 4	ore esercitazioni: 0	ore lezione totali: 4	settimane: 2
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			

Modulo n. 6				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> - Padroneggiare le tecniche CAD bidimensionale acquisite l'anno precedente - Conoscere elementi di CAD tridimensionale (software INVENTOR di Autodesk) - Elaborazione di relazioni tecniche con inserimento di particolari disegnati con CAD bi e tridimensionale. 			
Contenuto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esercitazioni problematiche sulle tecniche acquisite l'anno precedente 2. Elementi base del funzionamento del software 3D con esercitazioni problematiche 			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1.			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2.			
Tempi:	ore lezione teoria:33	ore esercitazioni:66	ore lezione totali: 99	settimane: 33
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			

CONOSCENZE DI BASE

- Risultano propedeutiche le conoscenze, le abilità e le competenze acquisite negli anni precedenti in “Disegno e progettazione”, “Diritto ed economia”, “Tecnologia meccanica”, “Sistemi e automazione”, “Meccanica e macchine”.

Requisiti minimi espressi dal consiglio di classe riunito per aree disciplinari

In relazione alla delibera del consiglio di classe si è definito che per la materia in esame l'allievo deve dimostrare oltre alle capacità di analisi e sintesi comuni in tutte le materie, la conoscenza e la padronanza dei seguenti p.ti individuati come essenziali per accedere all'attività curricolare successiva e/o affrontare l'esame di stato conclusivo:

III Anno

- Saper leggere correttamente un disegno meccanico complessivo e di dettaglio.
- Essere capace di produrre un disegno meccanico complessivo e di dettaglio partendo dalle indicazioni fornite dal progettista.

IV Anno

- Aver acquisito mentalità progettuale eseguendo il proporzionamento di complessivi, il disegno esecutivo dei particolari nel rispetto della normativa e con l'uso di manuali tecnici;
- Avere conoscenze specifiche dei sistemi per il disegno assistito dal computer (CAD) ed eseguire disegni alla stazione grafica computerizzata.

V Anno

- Saper progettare le attrezzature speciali di lavorazione e/o di montaggio previste dai cicli tipici di lavorazione;
- Saper sviluppare cicli di lavorazione e/o montaggio eseguendo scelte di convenienza economica nell'uso delle attrezzature, delle macchine e degli impianti;
- Avere una conoscenza generale dell'impresa nelle sue principali funzioni e una conoscenza specifica dei principali aspetti della organizzazione e della contabilità industriale.

Allegato 1: METODOLOGIE

- Lezioni frontali interattive basate sul metodo del problem solving.
- Frequenti esercitazioni problematiche sugli argomenti discussi.
- Integrazione con i reparti di lavorazione e le altre materie coinvolte negli argomenti trattati.

La metodologia seguita è quella del problem solving ove si porti l'allievo ad usare – in modo originale e razionale – le conoscenze acquisite nel corso degli studi per la soluzione di problemi tipici della figura del perito industriale per la meccanica.

L'adozione di una tale metodologia è mirata a realizzare la necessaria ed equilibrata sintesi tra teoria e pratica professionale.

In particolare la metodologia adottata farà sì che:

- pur senza rinunciare ad una esecuzione ordinata e ad un attento controllo dei risultati, si dia maggiore importanza alla correttezza del disegno piuttosto che al graficismo;
- si esiga costantemente dallo studente l'uso ragionato di tabelle unificate, di manuali e di cataloghi;
- si eseguano frequenti esercitazioni di verifica per il controllo del programma formativo e per lo sviluppo di una adeguata mentalità progettistica;
- si dia adeguato spazio all'esecuzione di disegni tecnici con l'uso del computer.

La didattica in presenza verrà integrata con la didattica a distanza mediante l'uso di Gsuite – Classroom.

Allegato 2: MEZZI

Si svilupperanno, nel corso degli anni e secondo gli argomenti specifici di ogni anno, esercitazioni scritte grafiche che prevedono il rilievo dal vero, la stesura di disegni a mano libera, l'elaborazione di relazioni tecniche di calcolo e la stesura di cicli di lavorazione.

Nell'ambito delle progettazioni si svilupperanno disegni al CAD di particolari e complessivi di organi meccanici.

Nell'ambito della materia svolta verrà mantenuto un costante collegamento interdisciplinare con i docenti di materie collegate e con i reparti di lavorazione ove si potrà rendere operativo qualche piccolo progetto elaborato dagli allievi.

Si provvederà, con la collaborazione del docente di reparti di lavorazione, anche alla stesura di semplici programmi, con il linguaggio ISO, per le macchine a CNC e alla loro applicazione dimostrativa nei reparti di lavorazione.

Si effettuerà, per ogni classe frequentante il laboratorio CAD/CAM, una lezione dedicata alle norme di sicurezza relative alle attività di laboratorio così da ottemperare alle direttive del Dlgs 81/2008 e sensibilizzare gli alunni circa i problemi di sicurezza nei luoghi di lavoro.

I recuperi delle carenze formative saranno effettuati in ambito curricolare, richiamando le parti essenziali del corso dell'anno precedente, ed extra curricolare con ripresa degli argomenti di base, esempi ed esercitazioni.

Allegato 3: VALUTAZIONE

Criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenze ed abilità

I criteri adottati nella valutazione si basano sui requisiti minimi che gli allievi devono acquisire, nel singolo corso e materia, per raggiungere il valore minimo di sufficienza per ampliare lo spettro valutativo nell'ambito di una metodologia articolata su aspetti generali della conoscenza e del metodo utilizzato dall'allievo per sviluppare le capacità, le conoscenze e abilità nel miglior modo possibile, ritenendo indispensabile differenziare i limiti di ogni singolo allievo per ottenere una equa valutazione finale.

In questo modo si sono scelti criteri comuni per far corrispondere i voti espressi in decimi ai livelli di conoscenza dell'allievo, cercando, oltre alla comunicazione del voto, di responsabilizzare l'allievo sul metodo di lavoro adottato e le eventuali modifiche da apporre per migliorare la preparazione e il rendimento curricolare.

Modalità di verifica

Le verifiche saranno frequenti e in numero congruo; generalmente si possono ipotizzare almeno una esercitazione di verifica scritta per ogni modulo e un test orale o scritto per ogni quadrimestre. Rientrerà nella valutazione il lavoro svolto nelle esercitazioni di laboratorio e nell'area di progetto. Saranno oggetto di valutazione gli eventuali corsi integrativi svolti durante l'anno.

Allegato 4. SCALE DI MISURAZIONE

Si fa riferimento al documento emesso il 01 ottobre 2020 in cui è inclusa la Didattica Digitale Integrata delibera del collegio docenti