	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 1 di 8
			DS: originale firmato


DISCIPLINA **DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE**

A. SC.: 2018/2019 **ANNO DI CORSO:** secondo biennio e quinto anno

<p>1. FINALITA' (coerenti con il POF)</p> <p>Il docente di "Disegno, progettazione ed organizzazione industriale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.</p>

<p>2. COMPETENZE TRASVERSALI</p> <p>Si stabiliscono i seguenti obiettivi generali trasversali di carattere formativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maturare senso di responsabilità nell'ottemperanza ai doveri scolastici (regolarità nella frequenza, puntualità alle lezioni, rispetto delle scadenze - Partecipare in modo attento e produttivo - Acquisire capacità di ascolto e rispetto dell'opinione altrui - Sapersi organizzare autonomamente, in modo puntuale e cosciente il lavoro sia a scuola sia a casa - Acquisire un metodo di lavoro continuo e sistematico, adeguato al proprio stile cognitivo - Discutere le proposte in modo positivo, collaborando ed utilizzando i contributi altrui - Rispettare i tempi di consegna dei lavori assegnati - Consegnare un lavoro finito, pertinente e corretto nell'esecuzione - Procedere in modo autonomo nel lavoro. - Maturare capacità di valutare le proprie prestazioni scolastiche in termini di pertinenza, completezza e correttezza - Comprendere il contributo che le varie discipline apportano alla costruzione del proprio profilo personale e professionale. <p>Inoltre si stabiliscono i seguenti obiettivi di apprendimento (conoscenze, competenze, capacità):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere ed assimilare i contenuti disciplinari - Consolidare tutti gli obiettivi raggiunti nel triennio - Saper comprendere comunicazioni orali e scritte, individuandone anche le implicazioni oltre il senso letterale immediato - Saper produrre scritti diversi per funzione, tecnica, registro - Prendere appunti e ordinare i dati forniti - Sapersi esprimere in modo chiaro, rigoroso e puntuale, utilizzando il lessico specifico delle varie discipline - Saper applicare regole e principi in situazioni via via più complesse - Saper interpretare e contestualizzare argomenti della stessa disciplina o di discipline diverse e coglierne relazioni significative - Saper elaborare dati e rappresentarli correttamente - Saper valutare la coerenza all'interno dei procedimenti - Saper stabilire connessioni di causa ed effetto - Saper relativizzare fenomeni ed eventi - Saper interpretare fatti e fenomeni esprimendo apprezzamenti e giudizi attraverso strumenti di lettura e di valutazione critica - Saper considerare un fatto o un problema da diversi punti di vista <p>Saper attivare percorsi di auto-apprendimento.</p>
--

<p>3. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA (riferimenti normativi: LINEE GUIDA 2012)</p> <p>La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, in esito al percorso quinquennale, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • documentare e seguire i processi di industrializzazione • gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza • organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto • individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento <p>Secondo Biennio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Produrre disegni esecutivi a norma. 2. Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione. 3. Effettuare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D. 4. Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici. 5. Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici. 6. Definire le principali strutture e funzioni aziendali e individuarne i modelli organizzativi.

	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 2 di 8
			DS: originale firmato

<p>7. Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working.</p> <p>8. Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>9. Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto.</p> <p>10. Gestire rapporti personali e condurre gruppi di lavoro.</p> <p>11. Produrre la documentazione tecnica del progetto.</p> <p>12. Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.</p> <p>13. Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p> <p>Quinto anno</p> <p>1. Documentare progetti o processi produttivi in grado di realizzare gli obiettivi proposti.</p> <p>2. Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici.</p> <p>3. Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/ montaggio/manutenzione di un prodotto dalla progettazione alla realizzazione.</p> <p>4. Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici.</p> <p>5. Utilizzare tecniche della programmazione e dell'analisi statistica applicate al controllo della produzione.</p> <p>6. Applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi.</p> <p>7. Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.</p> <p>8. Gestire rapporti con clienti e fornitori.</p> <p>9. Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi.</p> <p>10. Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.</p> <p>11. Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.</p> <p>12. Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.</p> <p>13. Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.</p> <p>14. Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.</p> <p>15. Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>


4. PERCORSO DISCIPLINARE

TERZO ANNO


UNITÀ DI APPRENDIMENTO ¹	ABILITA'	CONOSCENZE	PERIODO ²
NORME UNI SETTORE MECCANICO	Saper rappresentare proiezioni e sezioni di pezzi meccanici rispettando le norme UNI. Saper rappresentare saper rappresentare a mano libera viti, fori e filettature consultando le normative UNI, EN,ISO	Delle norme base del disegno meccanico <ul style="list-style-type: none"> • Formato fogli • Tipo linee • Quotatura: convenzione e metodi • Sezione: convenzione e metodi • Filettature: tipi, designazione, rappresentazione, giunzioni con viti e bulloni • Classi di resistenza di viti e dadi • Caratteristiche meccaniche dei materiali per viti e classi di resistenza • Rappresentazione quotata di accoppiamenti filettati • Zigrinature: tipi e designazione • Conicità, inclinazione, metodi unificati di indicazione sui disegni • Designazione e rappresentazione di profilati • Cenni di giunzione chiodate con rappresentazione di giunzioni di lamiere 	Settembre-Gennaio
PARTICOLARI DA COMPLESSIVO	Saper ricavare da un complessivo i vari particolari e di conseguenza saperli separatamente rappresentare.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza della funzionalità dei singoli pezzi meccanici con particolare riferimento a quelli unificati. • Saper ricavare da un complessivo i vari particolari e di conseguenza saperli separatamente rappresentare 	Febbraio-Aprile
TOLLERANZE DIMENSIONALI	Saper eseguire esercizi su tolleranze dimensionali e riconoscere se l'accoppiamento è con giuoco, interferenza oppure incerti.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle norme relative alle tolleranze dimensionali e agli accoppiamenti • Dimensioni. • Le principali definizioni riguardanti le dimensioni e gli accoppiamenti • Posizioni. • Qualità • Accoppiamenti con giuoco ed accoppiamenti con interferenza, incerti • Esercizi sugli accoppiamenti 	Aprile Maggio
CAD	Saper impostare un disegno sui vari layers e quote.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei principali comandi CAD e rappresentazione pezzi meccanici semplici al computer. • Principali comandi per il disegno. • Rappresentazione a mano libera (schizzi quotati) di pezzi quotati ricavati dal complessivo e successiva rappresentazione con CAD 	Maggio Giugno

¹ Titolo dell'Unità di apprendimento. Specificare se l'UdA è interdisciplinare; se necessario si possono indicare, in alternativa al Titolo, le Competenze Specifiche Disciplinari coerenti con le Linee Guida.


² Periodo di attuazione.

	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 3 di 8
			DS: originale firmato

QUARTO ANNO			
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	ABILITA'	CONOSCENZE	PERIODO
CATENE DI TOLLERANZE DIMENSIONALI, TOLLERANZE DI FORMA, ORIENTAMENTO, POSIZIONE, OSCILLAZIONE	Saper leggere un disegno con tolleranze esplicitando le stesse e ipotizzando il tipo di controllo per verificare la tolleranza	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle tolleranze dimensionali e di forma, con relativa applicazione sul disegno meccanico Qualità e posizioni degli accoppiamenti • Cenni sul principio del massimo materiale • Rappresentazione di pezzi meccanici con indicazione delle tolleranze dimensionali e tolleranze di forma e posizione 	Settembre-Gennaio
ELEMENTI UNIFICATI E NORMALIZZATI	Saper scegliere l'elemento più adatto nella progettazione di semplici organi di trasmissione per fare il disegno dell'assemblato e verifiche tensionali dei singoli elementi inseriti.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza degli elementi unificati e scelta degli stessi per l'effettuazione di elaborati. • Viti, chiavette, linguette, rosette, anelli elastici, boccole. • Progettazione e verifiche tensionali. • Classificazione delle viti delle linguette rispetto ai campi d'impiego. 	Febbraio-Aprile
PROPORZIONAMENTI O E RAPPRESENTAZIONE DI: ALBERI, PERNI, CUSCINETTI	Saper progettare e scegliere l'elemento più adatto nella progettazione di semplici organi di trasmissione fare il disegno dell'assemblato e verifiche tensionali dei singoli elementi inseriti.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza del disegno assemblato e dei particolari con relative verifiche e proporzionamenti dei singoli componenti. • Differenza tra alberi ed assali con particolare riferimento alle sollecitazioni cui questi sono sottoposti. • Concetto di potenza, numero di giri e di coppia trasmissibile. • Assi, alberi, perni. • Formule di proporzionamento di alberi, assali e perni. • Verifiche alla pressione ammissibile ed allo smaltimento del calore nei perni su bronzine caratteristica del perno in funzione dell'impiego. rapporto di trasmissione e di ingranaggio • elementi degli alberi: perni intermedi, perni di estremità. • cuscinetti volventi • Elementi principali, tipi, caratteristiche, scelta del cuscinetto, formule e lubrificazione. 	Aprile Maggio
GIUNTI, INNESTI, PULEGGE, RUOTE DENTATE	Saper progettare e scegliere l'elemento più adatto nella progettazione di semplici organi di trasmissione fare il disegno dell'assemblato e verifiche tensionali dei singoli elementi inseriti	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle varie tipologie di costruzione e funzionamento degli organi meccanici. • Assi, alberi, differenza dal punto di vista delle sollecitazioni, • Linguette chiavette solo schemi funzionali, • cuscinetti radenti e cuscinetti volventi, • verifiche sui cuscinetti a strisciamento: pressione, smaltimento del calore • dimensionamento di: giunti rigidi, giunti elastici, giunti cardanici, giunti idraulici, • dimensionamento di pulegge e forze trasmesse agli organi meccanici interessati alla trasmissione (albero, linguetta, rami della cinghia) 	Maggio Giugno


	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 4 di 8
			DS: originale firmato

QUINTO ANNO			
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	ABILITA'	CONOSCENZE	
PROGETTAZIONE DI ORGANI MECCANICI ED ATTREZZATURE	Capacità di sintesi delle conoscenze acquisite in merito ad uno sviluppo progettuale di massima e relativa stesura grafica	<ul style="list-style-type: none"> • Delle particolarità rappresentazione e designazione di pezzi meccanici in particolare con riferimento all'unificazione dei pezzi stessi. • Conoscere la funzionalità dei pezzi e del meccanismo nel suo insieme. • Analisi e studio del progetto esecutivo con pezzi e particolari ricavati nell'ambito di un progetto complessivo di trasmissione del moto (alberi, alberi scanalati, perni, cuscinetti, giunti, ruote dentate, pulegge, linguette) con relative verifiche dimensionali, assegnazione delle dimensioni con tolleranze geometriche, dimensionali e rugosità. • Analisi della funzionalità di un'attrezzatura di montaggio e fissaggio con l'utilizzo di alcuni elementi unificati e normalizzati 	Settembre -ottobre
CICLI DI LAVORAZIONE	Acquisire la capacità di sviluppare l'iter produttivo di un pezzo meccanico analizzando criticamente i vari aspetti.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle macchine utensili e dei relativi utensili. • Trasformazione del disegno di progettazione in disegno esecutivo di fabbricazione. Criteri di impostazione di un ciclo di lavorazione: operazioni, fasi. • Velocità teorica di taglio nella tornitura. • Potenza, parametri di taglio e tempi di lavorazione nella tornitura, nella foratura, e nella fresatura periferica 	Novembre
EVOLUZIONE DEI SISTEMI PRODUTTIVI	Evoluzione dei sistemi produttivi nel tempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza della caratterizzazione dei sistemi produttivi nel tempo. • Evoluzione storica nell'organizzazione industriale. Definizione di sistema produttivo e di azienda. 	Dicembre
CARATTERIZZAZIONE DI UN SISTEMA PRODUTTIVO	Conoscenza delle problematiche ed interazioni socio-economiche nell'impostazione di un sistema produttivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle problematiche ed interazioni socio-economiche nell'impostazione di un sistema produttivo. • Il macrosistema azienda-territorio, legame tra attività industriale e ricerca scientifica. • Le funzioni aziendali: aspetti commerciali, aspetti tecnico progettuali, aspetti sociali ed economici, aspetti qualitativi. • Costi in generale costi della manodopera in particolare. 	Gennaio
PROBLEMATICHE DI GESTIONE DEL SISTEMA PRODUTTIVO.	Comprendere quali sono le risposte da dare per una corretta organizzazione di un sistema produttivo dal punto di vista economico.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle problematiche ed interazioni socio economiche nell'impostazione di un sistema produttivo. • Contabilità nelle aziende: generalità e definizioni. Costi fissi, costi variabili, ricavi, utili: diagramma in funzione del volume di produzione. • Break Even Point (BEP). • Deprezzamento interessi capitale. 	Febbraio
METODOLOGIE OPERATIVE E STRUMENTI PER LA GESTIONE DEI SISTEMI PRODUTTIVI.	Comprendere quali sono le risposte da dare per una corretta organizzazione di un sistema produttivo dal punto di vista logistico.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle metodologie operative. • PLAN LAY OUT: definizioni, scopi, fasi. • Produzione in serie e per commessa. • Lavorazioni in linea lavorazioni per reparto. 	Marzo
SICUREZZA NELL'AMBIENTE DI LAVORO.	Sensibilizzazione alle problematiche.	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce con delle norme e dei D.P.I. • Principali norme e concetti fondamentali. 	Aprile
CAD: COMPUTER AIDED DESIGN (SOLIDWORKS)	3D-Sviluppare pezzi meccanici con rappresentazione di tutti gli elementi caratterizzanti, quotatura delle parti con tolleranze. Complessivo quotato di attrezzatura di fissaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce con dei comandi e delle funzioni operative per la stesura di un disegno. • Impostazione stili di quota con tolleranze dimensionali e geometriche, particolarità sugli stili di testo. • Impostazione di tavole di disegno secondo norme e stampa. • Disegno di un accoppiamento di ruote dentate. • Disegno di un albero scanalato, supporti e cuscinetti volventi. • Studio di un'attrezzatura di montaggio. • Disegno manovella di estremità con particolari e dimensionamento elementi costitutivi. 	Settembre -giugno


	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 5 di 8
			DS: originale firmato

5. COMPETENZE MINIME IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

TERZO ANNO	
Competenze minime da acquisire alla fine dell'anno: <ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare e quotare in maniera corretta secondo le norme un pezzo meccanico con tutti i suoi elementi. • Saper designare, riconoscere ed interpretare le norme relative ai pezzi meccanici. • Saper interpretare il funzionamento di meccanismi e di conseguenza saperne rappresentare i pezzi costituenti. • Saper individuare le opportunità di montaggio e funzionalità in relazione alla dimensione dei pezzi (tolleranze dimensionali – accoppiamenti). • Saper interagire ed operare con i software grafici. 	
Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Saper rappresentare proiezioni e sezioni di pezzi meccanici rispettando le norme UNI.</p> <p>Saper rappresentare saper rappresentare a mano libera viti, fori e filettature consultando le normative UNI</p> <p>Saper ricavare da un complessivo i vari particolari e di conseguenza saperli separatamente rappresentare. Saper eseguire esercizi su tolleranze dimensionali e riconoscere se l'accoppiamento è con giuoco, interferenza oppure incerti.</p> <p>Saper impostare un disegno sui vari layers e quotare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Delle norme base del disegno meccanico • Formato fogli • Tipo linee • Quotatura: convenzione e metodi • Sezione: convenzione e metodi • Filettature: tipi, designazione, rappresentazione, giunzioni con viti e bulloni • Classi di resistenza di viti e dadi • Caratteristiche meccaniche dei materiali per viti e classi di resistenza • Rappresentazione quotata di accoppiamenti filettati • Zigrinature: tipi e designazione • Conicità, inclinazione, metodi unificati di indicazione sui disegni • Designazione e rappresentazione di profilati • Conoscenza della funzionalità dei singoli pezzi meccanici con riferimento a quelli unificati. • Saper ricavare da un complessivo i vari particolari e di saperli separatamente rappresentare • Conoscenza delle norme relative alle tolleranze dimensionali e agli accoppiamenti • Le principali definizioni riguardanti le dimensioni e gli accoppiamenti • Posizioni. • Qualità. • Accoppiamenti con giuoco ed accoppiamenti con interferenza, incerti. • Esercizi sugli accoppiamenti. • Conoscenza dei principali comandi CAD e rappresentazione pezzi meccanici semplici al computer. • Principali comandi per il disegno. • Rappresentazione a mano libera (schizzi quotati) di pezzi quotati ricavati dal complessivo e successiva rappresentazione con CAD.

	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 6 di 8
			DS: originale firmato


QUARTO ANNO	
Competenze minime da acquisire alla fine dell'anno: <ul style="list-style-type: none"> • saper rappresentare disegni correttamente impostati secondo le norme con l'ausilio di software grafici (2D e 3D); • saper interpretare in ambito progettuale le dimensioni e le caratteristiche degli elementi componenti un meccanismo; • saper muoversi ed operare in un contesto produttivo del settore meccanico con cognizioni sufficienti a poter essere operativo nell'ambito dello stesso contesto; • saper apprendere ed innovarsi rispetto al nuovo; • conoscere le norme sulla sicurezza nell'ambiente di lavoro e nel territorio. • Al termine del corso l'allievo dovrà dimostrare di: <ul style="list-style-type: none"> • aver maturato la tendenza al progressivo arricchimento del bagaglio di conoscenze; • saper interpretare la documentazione tecnica del settore; • essere in grado di scegliere le attrezzature e la componentistica in relazione alle esigenze dell'area professionale; • saper valutare le condizioni di impiego dei vari componenti sotto l'aspetto della funzionalità e della sicurezza; • saper utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici; 	
Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Saper leggere un disegno con tolleranze esplicitando le stesse e ipotizzando il tipo di controllo per verificare la tolleranza</p> <p>Saper scegliere l'elemento più adatto nella progettazione di semplici organi di trasmissione per fare il disegno dell'assemblato e verifiche tensionali dei singoli elementi inseriti.</p> <p>Saper progettare e scegliere l'elemento più adatto nella progettazione di semplici organi di trasmissione fare il disegno dell'assemblato e verifiche tensionali dei singoli elementi inseriti.</p> <p>Saper progettare e scegliere l'elemento più adatto nella progettazione di semplici organi di trasmissione fare il disegno dell'assemblato e verifiche tensionali dei singoli elementi inseriti.</p> <p>2D- Sviluppo di pezzi meccanici con rappresentazione di tutti gli elementi caratterizzanti, quotatura delle parti secondo la normativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle tolleranze dimensionali e di forma, con relativa applicazione sul disegno meccanico • Qualità e posizioni degli accoppiamenti • Rappresentazione di pezzi meccanici con indicazione delle tolleranze dimensionali e tolleranze di forma e posizione • Viti, chiavette, linguette, rosette, anelli elastici, boccole. • Classificazione delle viti delle linguette rispetto ai campi d'impiego. • Conoscenza del disegno assemblato e dei particolari con relative verifiche e proporzionamenti dei singoli componenti. • Differenza tra alberi ed assali con particolare riferimento alle sollecitazioni cui questi sono sottoposti. • Concetto di potenza, numero di giri e di coppia trasmissibile. • Assi, alberi, perni. • Formule di proporzionamento di alberi, assali e perni. • Verifiche alla pressione ammissibile ed allo smaltimento del calore nei perni su bronzine caratteristica del perno in funzione dell'impiego. rapporto di trasmissione e di ingranaggio • elementi degli alberi: perni intermedi, perni di estremità. • cuscinetti volventi • Assi, alberi, differenza dal punto di vista delle sollecitazioni, • Linguette chiavette solo schemi funzionali, • cuscinetti radenti e cuscinetti volventi, • verifiche sui cuscinetti a strisciamento: pressione, smaltimento del calore • dimensionamento di pulegge e forze trasmesse agli organi meccanici interessati alla trasmissione (albero, linguetta, rami della cinghia) • esecuzione di un semplice disegno CAD

	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 7 di 8
			DS: originale firmato

QUINTO ANNO	
Competenze minime da acquisire alla fine dell'anno: <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di sintesi delle conoscenze acquisite in merito ad uno sviluppo progettuale di massima e relativa stesura grafica. • Acquisire la capacità di sviluppare l'iter produttivo di un pezzo meccanico analizzando criticamente i vari aspetti. • Evoluzione dei sistemi produttivi nel tempo. • Conoscenza delle problematiche ed interazioni socio-economiche nell'impostazione di un sistema produttivo. • Comprendere quali sono le risposte da dare per una corretta organizzazione di un sistema produttivo dal punto di vista economico. • Comprendere quali sono le risposte da dare per una corretta organizzazione di un sistema produttivo dal punto di vista logistico. • Sensibilizzazione alle problematiche. • 3D-Sviluppare pezzi meccanici con rappresentazione di tutti gli elementi caratterizzanti, quotatura delle parti con tolleranze. Complessivo quotato di attrezzatura di fissaggio 	
Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Capacità di sintesi delle conoscenze acquisite in merito ad uno sviluppo progettuale di massima e relativa stesura grafica.</p> <p>Acquisire la capacità di sviluppare l'iter produttivo di un pezzo meccanico analizzando criticamente i vari aspetti.</p> <p>Evoluzione dei sistemi produttivi nel tempo.</p> <p>Conoscenza delle problematiche ed interazioni socio-economiche nell'impostazione di un sistema produttivo.</p> <p>Comprendere quali sono le risposte da dare per una corretta organizzazione di un sistema produttivo dal punto di vista economico.</p> <p>Comprendere quali sono le risposte da dare per una corretta organizzazione di un sistema produttivo dal punto di vista logistico.</p> <p>Sensibilizzazione alle problematiche.</p> <p>3D-Sviluppare pezzi meccanici con rappresentazione di tutti gli elementi caratterizzanti, quotatura delle parti con tolleranze. Complessivo quotato di attrezzatura di fissaggio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Delle particolarità rappresentazione e designazione di pezzi meccanici in particolare con riferimento all'unificazione dei pezzi stessi. • Analisi e studio del progetto esecutivo con pezzi e particolari ricavati nell'ambito di un progetto complessivo di trasmissione del moto (alberi, alberi scanalati, perni, cuscinetti, giunti, ruote dentate, pulegge, linguette) con relative verifiche dimensionali, assegnazione delle dimensioni con tolleranze geometriche, dimensionali e rugosità. • Analisi della funzionalità di un'attrezzatura di montaggio e fissaggio con l'utilizzo di alcuni elementi unificati e normalizzati • Conoscenza delle macchine utensili e dei relativi utensili. • Trasformazione del disegno di progettazione in disegno esecutivo di fabbricazione. Criteri di impostazione di un ciclo di lavorazione: operazioni, fasi. • Velocità teorica di taglio nella tornitura. • Potenza, parametri di taglio e tempi di lavorazione nella tornitura, nella foratura, e nella fresatura periferica. • Conoscenza della caratterizzazione dei sistemi produttivi nel tempo. • Definizione di sistema produttivo e di azienda. • Conoscenza delle problematiche ed interazioni socio-economiche nell'impostazione di un sistema produttivo. • Il macrosistema azienda-territorio, legame tra attività industriale e ricerca scientifica. • Le funzioni aziendali: aspetti commerciali, aspetti tecnico progettuali, aspetti sociali ed economici, aspetti qualitativi. • Costi in generale costi della manodopera in particolare. • Conoscenza delle problematiche ed interazioni socio economiche nell'impostazione di un sistema produttivo. • Contabilità nelle aziende: generalità e definizioni. Costi fissi, costi variabili, ricavi, utili: diagramma in funzione del volume di produzione. • Break Even Point (BEP). • Deprezzamento interessi capitale. • Conoscenza delle metodologie operative. • PLAN LAY OUT: definizioni, scopi, fasi. • Produzione in serie e per commessa. • Lavorazioni in linea lavorazioni per reparto. • Conosce con dei comandi e delle funzioni operative per la stesura di un disegno. • Impostazione stili di quota con tolleranze dimensionali e geometriche, particolarità sugli stili di testo. • Impostazione di tavole di disegno secondo norme e stampa.

6. METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE			
X	Lezione frontale e/o partecipata	X	Lezioni pratiche
X	Lavori di gruppo	X	Ricerca individuale
X	Lavori guidati di analisi del testo	X	Esercitazioni guidate in classe
X	Visione di filmati	X	Correzione collettiva delle prove di verifica
X	Compresenze	X	Ricerca e/o esplorazione sistematica (tabelle, schemi, rappre. e mappe concettuali)

7. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI			
X	Libro di testo, fotocopie, appunti		Aula informatica
X	Uso di software didattico		Palestra
X	Uso di supporti audio-visivi		Biblioteca
X	Aula		Territorio (visita guidata)
X	Uso dei laboratori	X	L.I.M.

	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 8 di 8
			DS: originale firmato

8. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE (coerenti con le indicazioni contenute nel POF)			
X	Verifiche orali	Prove scritte/grafiche/pratiche	Conoscenza degli argomenti
X	Prove scritte con quesiti a risposta singola		Applicazione delle conoscenze
X	Prove scritte con quesiti a risposta singola e/o multipla		Capacità di svolgimento dei compiti
X	Relazioni	Prove orali	
	Saggio breve, analisi del testo		
X	Soluzioni di problemi		Conoscenze degli argomenti richiesti
X	Esercitazioni grafiche		Capacità espositive e padronanza del linguaggio specifico
X	Esercitazioni pratiche		Capacità di rielaborazione e di collegamento
X	Verifiche tipo Simulazione prove di Esame	N° totale prove 1° periodo	4 (tra scritte, orali e pratiche)
		N° totale prove 2° periodo	4 (tra scritte, orali e pratiche)
Criteria per l'assegnazione dei voti Per l'assegnazione dei voti si farà riferimento alla griglia riportata nel POF. Indicatori per la valutazione delle prove: <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei contenuti • Aderenza alla consegna • Completezza dello svolgimento • Correttezza dell'esecuzione • Proprietà di linguaggio e uso dei linguaggi specifici • Capacità espositiva (in particolare nelle prove orali) • Capacità d'uso di strumenti e procedure (con particolare riguardo alle prove pratiche e di laboratorio) 			

9. LIVELLO DI APPRENDIMENTO		
VOTO		GIUDIZIO SINTETICO
1 - 2	Lo studente si rifiuta di svolgere la prova; non è in grado di svolgere alcun argomento proposto nel compito. Il compito è completamente errato evidenziando gravissime lacune nelle conoscenze e nelle abilità.	Del tutto insufficiente
3	Lo studente affronta la prova, ma non è in grado di svolgere il compito assegnato, poiché non possiede le conoscenze e le abilità necessarie; non conosce semplici regole e procedure; non è in grado di interpretare le richieste del compito assegnato.	Gravemente insufficiente
4	Lo studente dimostra di possedere solo qualche conoscenza, frammentaria o imprecisa; non è in grado di applicare semplici regole e procedure; interpreta in modo superficiale e scorretto le richieste del compito.	Insufficiente
5	Lo studente svolge il compito assegnato, dimostrando conoscenze parziali ed abilità non del tutto consolidate; applica regole e procedure compiendo qualche errore; riesce ad interpretare solo parzialmente le richieste del compito ed abilità non del tutto consolidate; applica regole e procedure compiendo qualche errore; riesce ad interpretare solo parzialmente le richieste del compito.	Mediocre
6	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note; possiede conoscenze ed abilità essenziali; sa applicare regole e procedure fondamentali.	Sufficiente
7	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note; dimostra conoscenze articolate ed abilità che rivelano una certa padronanza delle procedure e delle regole.	Discreto
8	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note; sa compiere scelte consapevoli, sulla base di conoscenze articolate ed abilità che dimostrano sicura padronanza delle procedure e delle regole.	Buono
9	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note; dimostra la capacità di individuare le procedure più efficaci che applica con padronanza e creatività; le conoscenze sono ampie ed articolate.	Ottimo
10	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note; in possesso di conoscenze ampie, articolate ed approfondite autonomamente, dimostra la capacità di individuare le procedure più efficaci, motivando adeguatamente le sue scelte che applica con padronanza e creatività.	Eccellente

Saranno gli organi collegiali (Consigli di Classe e Collegio Docenti) ad organizzare, stabilire tempi e modalità, degli interventi di recupero e di sostegno, come previsto dalla normativa vigente.

Attività di progetto (ASL, e/o altre iniziative)

Per le classi terze e quarte la programmazione potrà subire qualche variazione in relazione al periodo di svolgimento dell'alternanza scuola lavoro previsto nella seconda metà di maggio e in giugno.

Mirano, 30/10/2018

Firma del Direttore di Dipartimento