	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 1 di 7
			DS: originale firmato

TECNOLOGIE MECCANICHE E DI

PROCESSO

DISCIPLINA

A. SC.: 2018/2019

ANNO DI CORSO: secondo biennio e quinto anno

1. FINALITA' (coerenti con il POF)

Il docente di "Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto" 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; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; 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.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Si stabiliscono i seguenti obiettivi generali trasversali di carattere formativo:

- 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.

Inoltre si stabiliscono i seguenti obiettivi di apprendimento (conoscenze, competenze, capacità):

- 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
- Saper attivare percorsi di auto-apprendimento.


3. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA (riferimenti normativi: LINEE GUIDA 2012)

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:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
- gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

Secondo Biennio

- 1 Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche.
- 2 Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale.
- 3 Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento.
- 4 Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà.
- 5 Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali.
- 6 Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale.
- 7 Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore.
- 8 Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali.
- 9 Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.

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

- 10 Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche.
- 11 Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato.
- 12 Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica.
- 13 Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica, anche attraverso esperienze di lab.
- 14 Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo.
- 15 Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio.
- 16 Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.
- 17 Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio.
- 18 Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.
- 19 Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro.
- 20 Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni.
- 21 Valutare e analizzare l'impatto ambientale derivante dall'utilizzo e dalla trasformazione dell'energia.
- 22 Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente.
- 23 Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso delle sostanze e dei materiali radioattivi.

Quinto anno


- 1 Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.
- 2 Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali.
- 3 Eseguire prove non distruttive.
- 4 Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi.
- 5 Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione.
- 6 Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio.
- 7 Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti.
- 8 Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali.
- 9 Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento.
- 10 Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione.
- 11 Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro.
- 12 Intervenire su impianti di depurazione dei reflui e processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative ambientali, nazionali e comunitarie.
- 13 Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi.
- 14 Riconoscere e applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico in relazione all'impatto ambientale.

4. PERCORSO DISCIPLINARE


TERZO ANNO			
UNITÀ DI APPRENDIMENTO ¹	ABILITA'	CONOSCENZE	PERIODO ²
OMOGENEIZZAZIONE Richiami di matematica, fisica, chimica, disegno ecc.	Richiamare le nozioni principali propedeutiche per le successive unità didattiche	E' in grado di applicare correttamente i principi di base delle principali discipline tecnico-scientifiche	Settembre-Ottobre
NORME ANTINFORTUNISTICHE SICUREZZA NEL SETTORE METALMECCANICO: Normativa, effetti dannosi, DPI, sorveglianza sanitaria, prevenzione antincendio, segnaletica di sicurezza.	Acquisire i concetti fondamentali di prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro	E' in grado di interpretare ed applicare correttamente le norme antinfortunistiche	Ottobre-Aprile

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 7
			DS: originale firmato

METROLOGIA Unità di Misura. Sistemi di Unità di Misura. Incertezza. Grandezze d'influenza. Errori di misurazione. Errori sistematici ed errori accidentali. Valore medio e valore vero. Scarto, scarto quadratico medio. Portata, prontezza, risoluzione, ripetibilità, stabilità. Taratura degli strumenti. Strumenti con nonio: calibri a corsoio. Strumenti di misura con vite micrometrica: micrometri. Misurazioni con calibro 1/20, 1/50 e digitale. Misurazione con micrometro centesimale, sensibile e digitale. Strumenti di paragone ad amplificazione meccanica. Blocchetti di riscontro piano paralleli. Classi di precisione. Sperimentazione di laboratorio: Controllo dimensionale di un tampone tollerato passa non passa con il comparatore elettronico e blocchetti piano paralleli. Proiettore di profili.	Acquisire il concetto di misura, di errore e di tolleranza dimensionale e di forma. Acquisire la conoscenza del funzionamento degli strumenti di misura ed i principali strumenti di laboratorio.	Essere in grado di utilizzare strumenti di controllo e misura	Ottobre-Novembre
ELEMENTI di SCIENZA dei MATERIALI e RELATIVE PROPRIETÀ Materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici. Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi. Proprietà meccaniche e tecnologiche (sintesi concettuale)	Conoscere l'impiego, l'utilizzo e la classificazione dei materiali	Essere in grado di utilizzare i principali materiali in relazione all'uso	Novembre-dicembre
LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA Laminazione. Trafilatura. Estrusione. Fucatura e stampaggio	Conoscere i principali metodi di lavorazione per deformazione plastica	Ha competenze sui processi produttivi e sui principali prodotti commerciali ottenuti per deformazione plastica	Gennaio-febbraio
LAVORAZIONE delle LAMIERE Tranciatura. Piegatura. Imbutitura, calandratura. REPARTI DI LAVORAZIONE: lavorazione delle lamiere sviluppo di derivazioni in lamiera: sviluppo, cesoiatura, tracciatura. Piegatura, calandratura. SPERIMENTAZIONE DI LABORATORIO: Prova di imbutitura	Saper scegliere il procedimento più idoneo per ottenere un determinato prodotto in lamiera.	Conoscere i principali processi produttivi relativamente alle lavorazioni delle lamiere	Marzo-aprile
NOZIONI FONDAMENTALI DI SALDATURA Classificazione dei vari processi di saldatura più in uso. Reparti di lavorazione SALDATURA OSSIACTILENICA: descrizione impianto e modalità di accensione e regolazione della fiamma, trasporto della goccia di fusione, unione di lembi in piano, unione di lembi ad angolo, taglio di metalli, saldobrasatura. SALDATURA ELETTRICA AD ARCO: Descrizione apparecchiature, innesco e regolazione dell'arco voltaico. Deposito di cordoni di saldatura. Unione di lembi in piano. Unione di lembi ad angolo. SALDATURA ELETTRICA PER RESISTENZA: Puntatura di lamierini. SALDATURA ELETTRICA A FILO CONTINUO (Procedimento MAG): Deposito di cordoni. Unione di lembi in piano. SALDATURA ELETTRICA CON ELETTRODO INFUSIBILE (Procedimento TIG): deposito di cordoni e unione di lembi. Verifica delle saldature. Mezzi e metodi di controllo sperimentali. Sussidi audiovisivi	Conoscere e saper scegliere il procedimento di saldatura più idoneo. Conoscere le principali metodologie di controllo delle saldature.	E' in grado di scegliere e di eseguire correttamente le saldature più comuni	Maggio Giugno
NOZIONI FONDAMENTALI di FONDERIA Esame dei principali processi fusori delle leghe metalliche di più comune impiego.	Conoscere i principali metodi di produzione di organi meccanici per fusione	Ha competenze sui processi produttivi e sui principali prodotti commerciali ottenuti per fusione	Maggio Giugno
LAVORAZIONI per ASPORTAZIONE di TRUCIOLO Descrizione del funzionamento e delle parti costitutive. Lavorazioni principali. Tipologia Macchine Utensili. Parametri di lavoro: velocità di taglio, sezione truciolo, utensili. Foglio di lavorazione. ESERCITAZIONI AL TRAPANO: tracciatura, centatura, foratura, alesatura, maschiatura ESERCITAZIONI AI TORNIO PARALLELO: intestatura, centatura, tornitura cilindrica tra le punte (sgrossatura e finitura in tolleranza), taglio di gole.	Conoscere le caratteristiche ed il funzionamento di un trapano e di un tornio parallelo	Ha competenze sulle sul funzionamento e sull'uso delle macchine utensili a comando manuale più comuni	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 7
			DS: originale firmato

QUARTO ANNO


UNITÀ DI APPRENDIMENTO	ABILITA'	CONOSCENZE	PERIODO
LAVORAZIONI per ASPORTAZIONE di TRUCIOLO Taglio dei metalli. utensili. Usura. Materiali per utensili ed utensili. Relazione di Taylor. Finitura e rugosità. Comandi delle macchine utensili. SPERIMENTAZIONE DI LABORATORIO Applicazione pratica alle macchine utensili dei concetti analizzati Misurazione degli angoli caratteristici degli utensili Controllo della rugosità superficiale Determinazione del diagramma logaritmico e a ventaglio di un tornio Collaudo di un tornio parallelo	Ha competenze sugli utensili da taglio e sulle relative problematiche utilizzati nelle industrie	E' in grado di ottimizzare le condizioni di taglio dei metalli.	Settembre-ottobre
MACCHINE UTENSILI TORNIO PARTE TEORICA Lavorazioni al tornio: Filettature, Tornitura conica. REPARTI di LAVORAZIONE Accoppiamenti in tolleranza, accoppiamenti conici, Filettature. Flange per ingranaggi e provette Jominy, provette per la prova di trazione (tornio a copiare), particolare meccanico su tornio a revolver. FRESATRICE PARTE TEORICA Descrizione della fresa. Lavorazioni eseguibili alla fresa. Divisore. Ruote dentate. REPARTI DI LAVORAZIONE Spianatura e sgrossatura. Ingranaggi a denti dritti. MACCHINE UTENSILI SPECIALI rettificatrici, dentatrici, torni automatici, brocciatrici, stozzatrici, limatrici, piallatrici.	Ha competenze sugli utensili da taglio e sulle relative problematiche utilizzati nelle industrie	Ha le capacità e le abilità per eseguire lavorazioni alle macchine utensili a comando manuale speciali	ottobre-maggio
SCIENZA DEI MATERIALI Strutture reticolari e Diagrammi di stato	Ha competenze specifiche nel campo dei materiali.	E' in grado di leggere un diagramma di stato	Marzo
SCIENZA DEI MATERIALI PARTE TEORICA Diagramma Fe-C. Diagrammi di stato di materiali non ferrosi. Analisi metallografica. SPERIMENTAZIONE di LABORATORIO Verifiche sperimentali delle proprietà dei materiali. Determinazione dei punti critici di un acciaio Analisi metallografica di campioni Richiami sulla Designazione e classificazione di acciai e ghise. Trattamenti termici e termochimici degli acciai: Ricottura, normalizzazione, tempra, rinvenimento. La martensite. Curve CCC e TTT. Temprabilità, Trattamenti termochimici di diffusione, cementazione, nitrurazione. SPERIMENTAZIONE DI LABORATORIO Verifiche sperimentali delle proprietà dei materiali.	Ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta e nei loro trattamenti e lavorazioni.	Saper eseguire un trattamento termico e scegliere il materiale più idoneo.	Aprile-maggio-giugno

QUINTO ANNO

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	ABILITA'	CONOSCENZE	PERIODO
CONTROLLI e COLLAUDI PARTE TEORICA Prove distruttive sui materiali trazione, resilienza, durezza, flessione, torsione, compressione, fatica. SPERIMENTAZIONE DI LABORATORIO Determinazione delle caratteristiche meccaniche, chimiche e fisiche di un acciaio per impiego strutturale con conseguente classificazione PARTE TEORICA	Ha competenze specifiche nel controllo e collaudo di manufatti e dispositivi per il miglioramento della qualità dei prodotti	Essere in grado di effettuare i controlli dei materiali ed il controllo del processo produttivo. Conoscere i metodi di controllo e le relative normative di regolamentazione	Settembre-novembre

	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 5 di 7
			DS: originale firmato

Prove distruttive Trazione, Durezza, Resilienza, torsione Prova di fatica Prove non distruttive ultrasuoni, raggi X, raggi γ , fluidi penetranti, esame magnetoscopico, esame spettrometrico. SPERIMENTAZIONE DI LABORATORIO Esame con gli ultrasuoni Esame magnetoscopico Esame con i liquidi penetranti PARTE TEORICA Controlli di qualità. Presentazione dei concetti fondamentali Controllo e collaudo, Sistema qualità, controllo statistico di qualità, controllo per attributi e controllo per variabili.			
MACCHINE CNC PARTE TEORICA Architettura di una macchina CNC. Individuazione degli assi controllati e sistemi di riferimento (norme ISO). Programmazione manuale di una macchina a CNC CAD-CAM. Il disegno con il CAD Avanzato, passaggio al CAM. Postprocessori, Simulatori, programmi dedicati e foglio di lavorazione CNC, Tornitura, Fresatura. REPARTI DI LAVORAZIONE TORNIO CNC Stesura di programmi per il tornio CNC Presetting degli utensili a bordo macchina Memorizzazione del programma ed esecuzione del particolare meccanico Principali macroistruzioni Esempi di interfacciamento. Esempi pratici FRESATRICE CNC Stesura di programmi per il tornio CNC ECS Presetting degli utensili a bordo macchina Staffaggio del pezzo Esempi pratici Attuazione di programmi CAD-CAM-CNC	Ha competenze sulle macchine utensili a controllo numerico computerizzato ed ai relativi sistemi di interfacciamento.	Conoscere l'architettura delle macchine CNC ed il linguaggio di programmazione per Tornio e per Fresatrice. Saper realizzare programmi CNC. Saper utilizzare un sistema CAD-CAM (Open Mind).	Novembre- maggio
LAVORAZIONI SPECIALI PARTE TEORICA Macchine e tecnologie per ULTRASUONI ELETTROEROSIONE LASER PROTOTIPAZIONE RAPIDA SINTERIZZAZIONE	Ha competenze sulle moderne tecniche di produzione ed è in grado di contribuire all'innovazione tecnologica e organizzativa delle imprese	Essere a conoscenza delle moderne tecniche di produzione	Marzo-aprile
ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE PARTE TEORICA Concetti di base di elettrochimica Processi di corrosione Prevenzione e protezione contro la corrosione Cenni sulle prove di corrosione.	Ha competenze specifiche nella protezione dei materiali metallici	Saper scegliere idonei materiali e mezzi per la prevenzione e la protezione dalla corrosione. Conoscere i processi di corrosione ed i procedimenti per la prevenzione e la protezione dei materiali metallici.	Maggio- giugno

	MVAL 16	Modulistica Valutazione: MECCANICA e MECCATRONICA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	Revisione: 2
			Data: 18/04/2016
			Pagina 6 di 7
			DS: originale firmato

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

TERZO ANNO

Competenze minime da acquisire alla fine dell'anno:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi;
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;
- ha competenze specifiche nel campo delle saldature e relativi controlli;

Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche • Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale • Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche e proprietà dei principali materiali. • Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi. • Processi di fusione e di deformazione plastica • Materiali e leghe, ferrose e non ferrose

QUARTO ANNO

Competenze minime da acquisire alla fine dell'anno:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego e ai trattamenti;
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione con particolare riferimento alle macchine utensili a comando manuale;

Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di eseguire lavorazioni alle macchine utensili a comando manuale. • Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione. • Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Taglio dei metalli. • Lavorazioni per asportazione di truciolo. • Conoscenza dei materiali impiegati nell'industria. • Norme tecniche e leggi sulla sicurezza.

QUINTO ANNO


Competenze minime da acquisire alla fine dell'anno:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti;
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza;

Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione. • Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali. • Eseguire prove distruttive e non distruttive. • Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi • Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione • Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio • Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti • Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali • Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento • Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Meccanismi della corrosione • Sostanze e ambienti corrosivi • Metodi di protezione dalla corrosione • Sistemi automatici di misura • Prove con metodi distruttivi e non distruttivi • Controlli statistici • Programmazione delle macchine CNC • Lavorazioni speciali • Lavorazioni elettrochimiche e trancitura fotochimica • Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore • Sistema di gestione per la qualità • Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento • Certificazione dei prodotti e dei processi • Enti e soggetti preposti alla prevenzione • Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori. • Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio.

6. METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE

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

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

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	X	Biblioteca
X	Aula	X	Territorio (visita guidata)
X	Uso dei laboratori	X	L.I.M.

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		Conoscenze degli argomenti richiesti
X	Soluzioni di problemi		Capacità espositive e padronanza del linguaggio specifico
X	Esercitazioni grafiche		Capacità di rielaborazione e di collegamento
X	Esercitazioni pratiche		
X	Verifiche tipo Simulazione prove di Esame		

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:

- 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.

30/10/2018

Mirano,

Firma del Direttore di Dipartimento

.....