



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2021/2022

INDIRIZZO **Meccanica, Meccatronica ed Energia – articolazione Meccanica e Meccatronica**
opzione Tecnologie delle materie plastiche

CLASSE 5 SEZIONE C MEC PLA

DISCIPLINA **Tecnologie meccaniche e plasturgiche, disegno e organizzazione industriale**

DOCENTE Pace Rosario, Gasparotto Fulvio

QUADRO ORARIO 7 ore settimanali (5 di codocenza)

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

Competenze disciplinari

Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia

- Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche



















con opportuna strumentazione

- Documentare e seguire i processi di industrializzazione dei prodotti plastici
- 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
- Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione	Eseguire prove non distruttive. Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi.	Sistemi automatici di misura. Sistemi di controllo computerizzato dei processi. Prove con metodi non distruttivi. Prove sulle macchine termiche.
Documentare e seguire i processi di industrializzazione dei prodotti plastici	Individuare e definire i cicli di lavorazione del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione. 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. Comprendere ed analizzare l'influenza dei ritiri del materiale nel dimensionamento di stampi e matrici. Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese. Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione Scegliere le tecniche di post-lavorazione di prodotti polimerici e di	Attrezzature per la lavorazione dei manufatti plastici. Sistemi di programmazione delle macchine CNC. Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido. Tecniche speciali di lavorazione. Deposizione fisica e chimico-gassosa. Lavorazioni elettrochimiche e tranciatura fotochimica. Trasformazione del vetro. Tecnologie di lavorazione della gomma. Tecniche di post lavorazione e di riciclo delle materie plastiche

	riciclo del materiale plastico.	
Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto nel rispetto delle norme di settore.	Strumenti e tecniche per la gestione dei processi nel sistema di qualità. Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento. Certificazione dei prodotti e dei processi.
Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	Dimensionare le attrezzature, gli impianti e organi meccanici e idraulici di interesse. Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/ montaggio/ manutenzione di un prodotto dalla progettazione alla realizzazione. Abbinare macchine e attrezzature alle lavorazioni. Utilizzare tecniche di programmazione e analisi statistica per il controllo della produzione. Applicare i principi e gli strumenti di gestione dei processi. Applicare metodi di ottimizzazione della gestione di magazzino e della logistica in funzione dei volumi di produzione e di acquisto. Gestire rapporti con clienti e fornitori.	Ciclo di vita del processo dell'impianto e del prodotto. Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto. Tipi di produzione e di processi nelle lavorazioni plastiche. Tipologie e scelta dei livelli di automazione. Piano di produzione. Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche ed elementi normalizzati. Strumenti della produzione assistita. Funzioni e parametri tecnologici delle macchine utensili Strumenti e metodi della programmazione operativa. Lotto economico di produzione e di acquisto. Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte. Caratteristiche della catena di fornitura e dei relativi contratti.
Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali	Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi. Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie. Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.	Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti. Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza. Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi. Diagrammi causa-

	Rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto attraverso mappe concettuali. Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.	effetto. Mappe concettuali per rappresentazione sintetica del progetto. Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.
Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.	Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi. Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie. Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto. Rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto attraverso mappe concettuali. Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.	Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti. Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza. Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi. Diagrammi causa-effetto. Mappe concettuali per rappresentazione sintetica del progetto. Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.
		
		
		
		
		
		

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: *(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)*

Modulo 1 - Tecnologie applicate alla produzione (20 h)

Tempi e metodi; macchine utensili e ottimizzazione dei parametri.

Modulo 2 - Pianificazione della produzione (20 h)

Cicli di lavorazione; programmazione automatica (CAM), lubrificazione minimale, prototipazione rapida e reverse engineering.

Modulo 3 - Processi produttivi e logistica (20 h)

Prodotto, progettazione e fabbricazione; gestione, magazzini e trasporti interni; contabilità e centri di costo aziendali.

Modulo 4 - Attrezzature di fabbricazione e di montaggio (6 h)

Attrezzature di posizionamento e di bloccaggio; Attrezzature pneumatiche, oleodinamiche, lavorazioni lamiere e stampi.

Modulo 5 - Analisi statistica e previsionale - Tecniche di programmazione reticolare e lineare - Produzione snella (21 h)

Analisi statistica e previsionale; tecniche di programmazione lineare e reticolare; la produzione snella (Lean production).

Modulo 6 - Qualità e sicurezza (22 h)

La qualità; controlli statistici e strumenti di miglioramento della qualità; sicurezza e legislazione antinfortunistica.

Modulo 7 – Lavorazioni dei polimeri e innovative (30 h)

Tecniche speciali di lavorazione; Deposizione fisica e chimico-gassosa; Lavorazioni elettrochimiche e tranciatura fotochimica; Trasformazione del vetro; Tecnologie di lavorazione delle materie plastiche e della gomma. Progettazione di stampi e matrici con l'influenza del ritiro del materiale. Tecniche di post lavorazione e di riciclo delle materie plastiche.

Modulo 8 – Laboratorio tecnologico (15 h)

Prove meccaniche sulle materie plastiche, sui materiali ferrosi e non ferrosi; prove di metallografia combinata con le prove sui trattamenti termici.

Modulo 9 – Educazione civica (7 h)

Riciclo dei materiali e smaltimento di apparati e residui di lavorazione.

Modulo 10 – Laboratorio macchine utensili e CAD-CAM (80 h)

Progettazione dei principali componenti meccanici e prototipazione virtuale con i relativi disegni mediante Autocad e Inventor; Uso della stampante 3D programmazione CNC: approfondimento del linguaggio ISO; programmazione a geometria orientata "Proget 2" per i simulatori Selca; esercitazioni CAD - CAM (TS 26/35); esercitazioni alla fresatrice CNC CB Ferrari con controllo Selca 3045: staffaggio dei pezzi, individuazione dell'origine pezzo, azzeramento dell'origine pezzo e degli utensili previsti e realizzazione di profili precedentemente simulati; programmazioni ai simulatori CNC Heidenhain e realizzazione dei particolari simulati alla Fresatrice Emco Concept Mill 55; lavorazioni al tornio tradizionale. Elementi ed esercitazioni basilari di saldatura ad arco elettrico a filo continuo.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)

Descrizione delle UDA

Macroarea di indirizzo: Nuove tecnologie e materiali per una progettazione e produzione ecosostenibile.

4. METODOLOGIE

<input type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input checked="" type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: indicare
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
- ☒ Appunti del docente
- ☐ Altro: Libro di testo: Dal progetto al prodotto vol. 3 – Paravia; manuale di meccanica - Hoepli

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrustrate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare ✎	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro: ✖ (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Manuale di meccanica – Hoepli; appunti digitali del docente.

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace di attuare una indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE