MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2026/2027

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

CLASSE 4 SEZIONE C MEC PLA

DISCIPLINA **Tecnologie meccaniche e plasturgiche, disegno e organizzazione industriale10**

DOCENTE Pace Rosario, Gasparotto Fulvio

QUADRO ORARIO 6 ore settimanali (5 di compresenza)

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 cosi come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

☐ Asse dei linguaggi
☐ Asse storico – sociale

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

☐ Asse matematico
X Asse scientifico - tecnologico

Competenze disciplinari *Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia*	• individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. • misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. • documentare e seguire i processi di industrializzazione dei prodotti plastici. • Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.	Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione. Effettuare adeguatamente le misure con gli strumenti presenti in officina.	Prova Jominy e prove di durezza HRC. Uso degli stumenti di misura: misuratori, riportatori, di controllo e comparatori. .
Documentare e seguire i processi di industrializzazione dei prodotti plastici.	Produrre disegni esecutivi a norma. Effettuare rappresentazioni grafiche utilizzando software. Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in funzione delle	Produzione, sinterizzazione e trattamenti nella metallurgia delle polveri. Norme di progetto dei sinterizzati. Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione. Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale. Relazioni

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

	esigenze della produzione. Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato. Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica e per asportazione di truciolo. Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica e macchine utensili, anche attraverso esperienze di laboratorio Identificare i parametri tecnologici in funzione delle lavorazioni.	tra rugosità, parametri tecnologici e tipi di lavorazione. Tolleranze di forma e posizione. Tipologia, classificazione e struttura delle macchine utensili. Tipologia, materiali e designazione di utensili. Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi. Lavorazioni per fusione, per deformazione plastica ed eseguibili alle macchine utensili.
• Individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	Identificare e scegliere i trattamenti preliminari dei materiali polimerici. Descrivere e analizzare le tecnologie di trasformazione dei materiali polimerici.	Trattamenti preliminari delle materie plastiche. Tecnologie di trasformazione dei polimeri.
Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.	Definire le principali strutture e funzioni aziendali e individuarne i modelli organizzativi. Utilizzare la terminologia tecnica di settore. Applicare leggi e normative, nazionali e comunitarie per la tutela della sicurezza e della salute. Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi	Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. Strumenti e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro. Vision e mission dell'azienda. Modelli organizzativi e relativi processi funzionali. Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

	produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro.	

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 – Lavorazioni materie plastiche (20 h)
Estrusione della plastica: tipologie, processo e prodotti; termoformatura: tipologie, processo e prodotti; introduzione allo stampaggio a iniezione.

Modulo 2 – Disegno di alberi, perni, sopporti, cuscinetti, guarnizioni e tenute (30 h)
Ripasso delle rugosità e tolleranze dimensionali; tolleranze geometriche; tipologie di alberi, norme di applicazione e montaggio; dimensionamento; tipologie di cuscinetti, guarnizioni e tenute; disegno dei particolari da un complessivo; calcolo dello scarto mediante la tabella della Curva di Gauss.

Modulo 3 – Organi di intercettazione e di regolazione del moto e molle (8 h)
Giunti, innesti, frizioni e freni; ruote libere, dispositivi di calettamento rapido, volani, regolatori e molle.

Modulo 4 – Metallurgia delle polveri (5 h)
Caratteristiche dei particolari sinterizzati; fisica della sinterizzazione; applicazioni della metallurgia delle polveri; norme di progettazione; impiego dei sinterizzati; caratteristiche dei particolari sinterizzati; materiali non metallici.

Modulo 5 – Trattamenti termici (10 h)
Diagramma Fe-C; trattamenti termici degli acciai; trattamenti termochimici degli acciai.

Modulo 6 – Lavorazioni dei materiali, utensili, struttura e moti delle macchine utensili (5 h)
Taglio dei metalli; truciolabilità dei metalli e finitura superficiale; geometria degli utensili; struttura e trasmissione del moto; regolazione del moto.

Modulo 7 – Macchine utensili con moto di taglio rotatorio e rettilineo (5 h)
Lavorazioni al banco e trapani; torni; fresatrici e alesatrici; rettificatrici; brocciatrici e stozzatrici; filettatrici, levigatrici e lappatrici.

Modulo 8 – Impresa, funzioni aziendali e gestione dei progetti (5 h)
L'azienda: organizzazione, forme giuridiche, funzioni e strutture.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

Modulo 9 – Laboratorio materie plastiche (30 h)
Estrusione della plastica; termoformatura; analisi dimensionale e qualitativa dei prodotti stampati; esperienze in laboratorio e relative relazioni multimediali da parte degli studenti; introduzione allo stampaggio a iniezione.

Modulo 10 - Laboratorio macchine utensili e CAD 3D (70 h)
Richiami delle lavorazioni sul tornio parallelo (intestatura, centratura, tornitura cilindrica, operazioni di taglio, realizzazione di tratti conici, realizzazione gole e smussi), al trapano, alla fresatrice manuale e al banco; compilazione dei cicli di lavorazione con Autocad; uso del rugosimetro ; programmazione CNC ISO di base, applicazione su softwere Selca ed Heidenhain: sottoprogrammi, cicli ripetitivi, cicli fissi di foratura, realizzazione di scritte, procedure d'azzeramento pezzo ed individuazione delle origini, azzeramento origini e azzeramenti degli utensili, realizzazione in macchina di profili ripetuti e chiusi. Prove dimostrative su fresatrice CNC EMCO con controllo Heidenhain. Modellazione dei principali organi meccanici e degli assiemi con Autodesk Inventor Professional; uso della stampante 3D.

Modulo 11 - Laboratorio tecnologico meccanico (6 h)
Prove di durezza (Rockwell B e C, Brinell, Vickers) e metrologiche

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVIC A

I lubrorefrigeranti (6 h, 1° Quadr.).

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Fiere e progetti con aziende.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)
Descrizione delle UDA: lo sviluppo ecosostenibile dell'industria 5.0.

6. METODOLOGIE

X	Lezione frontale
X	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
X	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
X	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

X	Problem solving
☐	Attività di *tutor* in laboratorio
X	Prove scritte strutturate e non strutturate
☐	Test e questionari
X	Verifiche orali
☐	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
☐	Relazioni di laboratorio
☐	Altro (da specificare)

7. MEZZI DIDATTICI

☐ Testi adottati: CALIGARIS, FAVA, TOMASELLO - DAL PROGETTO AL PRODOTTO VOL. 2 - ED. PARAVIA / PERSON.

X Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: manuale di meccanica Hoepli.

X Videoproiettore, LIM.

X Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula, laboratorio d'indirizzo CAD con Autodesk Inventor e Autocad.

X Appunti del docente

☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
☐	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
X	Interrogazione breve	
X	Tema o problema	
☐	Prove strutturate	
X	Prove semistrutturate	
X	Prove grafiche	
☐	Prove pratiche	
☐	Questionario	

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

☐	Relazione	
X	Esercizi	
☐	Altro (da specificare)	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
X Recupero *in itinere* X Sportello Help (*) ☐ Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Approfondimenti sul manuale di meccanica e nella rete internet.

9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

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

☐ COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
☐ COMPETENZA MULTILINGUISTICA
X COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
X 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

Data compilazione: 30/10/2026

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it