

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2021/2022

INDIRIZZO MECCANICA E MECCATRONICA

CLASSE V SEZIONE C Mec Pla

DISCIPLINA SCIENZA DEI MATERIALI

DOCENTE LAURA CASTALDI – GIUSEPPE D'ELIA

QUADRO ORARIO 3 (1 di teoria e 2 di laboratorio)

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	<p>1. Individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.</p> <p>2. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.</p>

3. Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza
4. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	Riconoscere e classificare i diversi tipi di materiali. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei materiali.	Dai polimeri alle materie plastiche: il compounding: come il polimero viene formulato. Le materie prime utilizzate nell'industria delle materie plastiche. Vantaggi e criticità delle materie plastiche.
1. Individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	Identificare la struttura chimica dei materiali polimerici. Individuare e riconoscere un polimero in base all'unità ripetente. Spiegare le proprietà delle diverse tipologie di polimeri tramite la struttura microscopica degli stessi. Classificare i materiali polimerici. Correlare le caratteristiche dei polimeri alle loro applicazioni pratiche.	Materiali termoplastici: polimeri principali da polimerizzazione: produzione, proprietà e applicazioni: poliolefine: polietilene e polipropilene polimeri stirenici: polistirene, SAN, ABS polivinilcloruro (PVC) polimetilmetacrilato (PMMA) polimeri principali da policondensazione: produzione, proprietà e applicazioni: poliammidi alifatiche e aromatiche policarbonato poliesteri (PET e PBT) polimeri principali da poliaddizione: produzione, proprietà e applicazioni: poliuretani termoplastici (TPU) Gomme o elastomeri: caratteristiche, tipi di gomma, vulcanizzazione. Materiali termoindurenti:



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



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



		polimeri principali: produzione, proprietà e applicazioni: resine poliestere (UP) resine epossidiche (EP) materiali compositi La bioplastica: produzione, vantaggi e svantaggi. Principali biopolimeri.
1. Individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	Spiegare l'importanza di stabilizzare i materiali. Riconoscere nella degradazione dei materiali polimerici un vantaggio da un punto di vista ambientale.	La degradazione dei polimeri: degradazione termo-ossidativa e foto-ossidativa, degradazione meccanica, riciclo dei materiali polimerici, biodegradazione.
2. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. 3. Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza 4. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Utilizzare le apparecchiature di laboratorio con consapevolezza. Eseguire le misurazioni con precisione e accuratezza. Raccogliere i dati sperimentali e trasporli in tabelle e grafici.	Analisi termiche delle materie plastiche: VICAT e HDT. Lavorazione delle materie plastiche: estrusione, stampaggio ad iniezione, termoformatura. Stampaggio a iniezione: principi, applicazioni e problematiche. Determinazione sperimentale dei parametri di vulcanizzazione di varie tipologie di gomme.
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎

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)

Dai polimeri alle materie plastiche: il compounding: come il polimero viene formulato.

Le materie prime utilizzate nell'industria delle materie plastiche.

Vantaggi e criticità delle materie plastiche.

Materiali termoplastici:

polimeri principali da polimerizzazione: produzione, proprietà e applicazioni:

poliolefine: polietilene e polipropilene

polimeri stirenici: polistirene, SAN, ABS

polivinilcloruro (PVC)

polimetilmetacrilato (PMMA)

polimeri principali da policondensazione: produzione, proprietà e applicazioni:

poliammidi alifatiche e aromatiche

policarbonato

poliesteri (PET e PBT)

polimeri principali da poliaddizione: produzione, proprietà e applicazioni:

poliuretani termoplastici (TPU)

Gomme o elastomeri: caratteristiche, tipi di gomma, , vulcanizzazione.

Materiali termoindurenti:

polimeri principali: produzione, proprietà e applicazioni:

resine poliestere (UP)

resine epossidiche (EP)

materiali compositi

La bioplastica: produzione, vantaggi e svantaggi. Principali biopolimeri.

La degradazione dei polimeri: degradazione termo-ossidativa e foto-ossidativa, degradazione meccanica, riciclo dei materiali polimerici, biodegradazione.

Laboratorio: analisi termiche delle materie plastiche: VICAT e HDT. Lavorazione delle materie plastiche: estrusione, stampaggio ad iniezione, termoformatura. Stampaggio a iniezione: principi, applicazioni e problematiche.

Determinazione sperimentale dei parametri di vulcanizzazione di varie tipologie di gomme.

Educazione civica: La bioplastica: produzione, vantaggi e svantaggi. Principali biopolimeri.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

Nuove tecnologie e materiali per una progettazione e produzione ecosostenibile: La bioplastica: produzione, vantaggi e svantaggi. Principali biopolimeri.

4. METODOLOGIE

x	Lezione frontale
x	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
x	Problem solving



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



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



<input 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.

x Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di

x Appunti del docente

x Altro: libro di testo: La Plastica: conoscerla per apprezzarla. Locati, Fiocca - Proplast

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: almeno 3 verifiche scritte/orali/pratiche relative alla parte teorica e al laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input checked="" 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
x Recupero <i>in itinere</i> x Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro: ✎ (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	✎

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 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



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



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



- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE