



MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2019/2020

INDIRIZZO: MECCANICA E MECCATRONICA – OPZIONE TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE

CLASSE III SEZIONE C PLASTICI

DISCIPLINA SCIENZA DEI MATERIALI

DOCENTE LAURA CASTALDI – GIUSEPPE D'ELIA

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 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:

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

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

Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Conoscere le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego e ai processi produttivi.2. Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza3. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali4. Saper utilizzare un linguaggio tecnico specifico.
--	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
---------------------------	--------------------	------------

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



<p>1. Conoscere le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego e ai processi produttivi.</p> <p>2. Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza</p> <p>3. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>4. Saper utilizzare un linguaggio tecnico specifico.</p>	<p>Comprendere le differenze esistenti tra le diverse definizioni di acido e di base. Riconoscere un acido e una base. Calcolare il pH di una soluzione acquosa.</p> <p>Riconoscere e classificare i diversi tipi di materiali. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei materiali. Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi. Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.</p> <p>Riconoscere le principali classi di composti organici. Utilizzare la nomenclatura relativa ai principali composti organici. Denominare e rappresentare una specie chimica organica mediante la formula molecolare e la formula di struttura.</p> <p>Identificare la struttura chimica dei materiali polimerici. Individuare e riconoscere un</p>	<p>Definizioni di acidi e basi secondo Arrhenius, Broensted – Lowry e Lewis. Prodotto ionico dell'acqua. pH.</p> <p>I materiali: classificazione e proprietà; i metalli: ferro, alluminio e rame. Generalità sulla corrosione metallica. Proprietà fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei metalli. Prove tecnologiche sui materiali.</p> <p>La chimica organica: idrocarburi alifatici saturi ed insaturi. Idrocarburi aromatici: il benzene e l'aromaticità. Nomenclatura organica. I gruppi funzionali: alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, ammine, ammidi e esteri.</p> <p>Struttura chimica e morfologica dei materiali polimerici: monomero e polimero; unità</p>
--	--	---

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



	<p>polimero in base all'unità ripetente. Riconoscere la struttura, la composizione e la conformazione delle macromolecole. Identificare e riconoscere i diversi tipi di polimeri dalla correlazione struttura – proprietà. Spiegare le reazioni di polimerizzazione, poliaddizione e policondensazione.</p>	<p>ripetente. Macromolecole: struttura, composizione, conformazione. Polimeri atattici, isotattici, sindiotattici. Polimeri termoplastici e termoindurenti. Polimerizzazione, poliaddizione e policondensazione.</p>
--	--	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Definizioni di acidi e basi secondo Arrhenius, Brønsted – Lowry e Lewis. Prodotto ionico dell'acqua. pH

I materiali: classificazione e proprietà; i metalli: ferro, alluminio e rame. Generalità sulla corrosione metallica. Proprietà fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei metalli.

La chimica organica: idrocarburi alifatici saturi ed insaturi. Idrocarburi aromatici: il benzene e l'aromaticità. Nomenclatura organica I gruppi funzionali: alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, ammine, ammidi e esteri.

Struttura chimica e morfologica dei materiali polimerici: monomero e polimero; unità ripetente.

Macromolecole: struttura, composizione, conformazione.

Polimeri atattici, isotattici, sindiotattici. Polimeri termoplastici e termoindurenti. Reazioni di polimerizzazione, poliaddizione e policondensazione.

Laboratorio: titolazione acido-base. Reazione di saponificazione degli esteri. Assorbimento di acqua da parte dei materiali polimerici. Densità e peso specifico dei materiali polimerici. Punto di fusione dei materiali polimerici. Dilatazione dei polimeri (Creep). Indice di fluidità dei materiali polimerici.

Analisi all'infrarosso dei materiali polimerici.

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

Corso sulla sicurezza per i laboratori ed i luoghi di lavoro. Modulo 1: normativa. Modulo 2: pericoli da combustioni e incendi. Modulo 3: pericoli corrente elettrica. Modulo 4: pericoli da utilizzo di sostanze chimiche. Modulo 5: misure di primo soccorso. Modulo 6: comportamenti nelle situazioni di emergenza.

4. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input type="checkbox"/>	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
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di tutor 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 type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro:

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



5. MEZZI DIDATTICI

- ☐ Testi adottati: La Plastica: conoscerla per apprezzarla. Locati, Fiocca - Proplast
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: appunti dettati o fotocopiati
- ☐ Videoproiettore, LIM.
- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Altro:

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: 3 (2 di teoria e 1 di laboratorio)
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro	

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



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.

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



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

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'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
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE