



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA Opzione Tecnologie delle materie plastiche ✨

CLASSE III SEZIONE C PLA

DISCIPLINA SCIENZA DEI MATERIALI

DOCENTE L. CASTALDI – G. D'ELIA

QUADRO ORARIO 3 ore (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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



- ☐ 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. Individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.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 sicurezza4. 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 gli acidi e le basi. Scrivere l'equazione di dissociazione ionica di un elettrolita. Calcolare il pH. Scrivere l'equazione di neutralizzazione di un acido con una base. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei materiali. Riconoscere se una sostanza è polare o apolare. Individuare la forza intermolecolare di una sostanza chimica.	Acidi e basi: definizioni di Arrhenius e di Bronsted e Lowry. Le reazioni di dissociazione ionica. I composti anfoteri. Acidi e basi forti e deboli. Prodotto ionico dell'acqua. Il pH: definizione e calcolo. La reazione di neutralizzazione. Le forze intermolecolari: forze di London, forze dipolo-dipolo, legame a idrogeno.
1. Individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione	Riconoscere e classificare i diversi tipi di materiali. Correlare le proprietà	I materiali: classificazione e proprietà: cenni su pietre e legno

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei materiali. Individuare la composizione chimica dei diversi materiali. Illustrare la struttura cristallina del ferro. Individuare l'ossidante e il riducente nella corrosione del ferro. Classificare le materie plastiche per struttura e proprietà.	vetro: composizione chimica e struttura materiali ceramici: classificazione, composizione chimica, produzione metalli e leghe: struttura cristallina, proprietà chimiche e fisiche, ferro, alluminio e rame corrosione metallica: l'ossidazione dei metalli, la pila materie plastiche e gomme: struttura polimerica, classificazione e proprietà.
1. Individuare le proprietà dei materiali, in particolare i materiali plastici, in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	Riconoscere le principali classi di composti organici. Denominare e rappresentare una specie chimica organica mediante la formula molecolare e la formula di struttura. Utilizzare la nomenclatura relativa ai principali composti organici.	La chimica organica: idrocarburi alifatici saturi: alcani, isomeria di struttura; idrocarburi alifatici insaturi: alcheni e alchini: reattività e isomerie. Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi alifatici. Nomenclatura organica.
3. Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza	Adottare un comportamento adeguato in situazioni di pericolo ed emergenza. Riconoscere la pericolosità delle sostanze chimiche.	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.
2. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con	Utilizzare le apparecchiature di laboratorio con consapevolezza.	La gestione del dato analitico. Assorbimento di umidità da parte dei materiali polimerici.

Modello Programmazione ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



<p>opportuna strumentazione.</p> <p>3.Utilizzare strumenti ed attrezzature secondo procedure e standard previsti dai sistemi della qualità e della sicurezza</p> <p>4.Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Eseguire le misurazioni con precisione e accuratezza. Raccogliere i dati sperimentali e trasporli in tabelle e grafici.</p>	<p>Densità assoluta e relativa dei materiali polimerici. Punto di fusione dei materiali polimerici semicristallini. Dilatazione dei materiali polimerici sotto trazione statica (Creep). Indice di fluidità dei materiali polimerici (MFI). L'indice di rifrazione. La luce. La luce polarizzata. Misura del potere ottico rotatorio di una soluzione acquosa di glucosio. Esame di lastre di plastica con la luce polarizzata. La teoria del colore. La durezza dei materiali polimerici: resistenza alla penetrazione superficiale: Shore A e Shore D. La resistenza all'urto dei materiali polimerici: misure IZOD.</p>

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*)

Acidi e basi: definizioni di Arrhenius e di Bronsted e Lowry. I composti anfoteri. Acidi e basi forti e deboli. Prodotto ionico dell'acqua. Il pH: definizione e calcolo. Gli indicatori del pH. La reazione di neutralizzazione. La titolazione. Le forze intermolecolari: forze di London, forze dipolo-dipolo, legame a idrogeno.

I materiali: classificazione e proprietà: pietre, legno, vetro, ceramica: generalità; metalli e leghe: caratteristiche chimico-fisiche, produzione e applicazioni; ferro, alluminio e rame; corrosione metallica: l'ossidazione dei metalli; materie plastiche e gomme: struttura polimerica, classificazione e proprietà.

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



La chimica organica: idrocarburi alifatici saturi: alcani, isomeria di struttura; idrocarburi alifatici insaturi: alcheni e alchini. Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi alifatici. Nomenclatura organica.

Laboratorio: 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.

La gestione del dato analitico. Assorbimento di umidità da parte dei materiali polimerici. Densità assoluta e relativa dei materiali polimerici. Punto di fusione dei materiali polimerici semicristallini. Dilatazione dei materiali polimerici sotto trazione statica (Creep). Indice di fluidità dei materiali polimerici (MFI). L'indice di rifrazione. La luce. La luce polarizzata. Misura del potere ottico rotatorio di una soluzione acquosa di glucosio. Esame di lastre di plastica con la luce polarizzata. La teoria del colore. La durezza dei materiali polimerici: resistenza alla penetrazione superficiale: Shore A e Shore D. La resistenza all'urto dei materiali polimerici: misure IZOD.

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

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. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Visita a un'azienda del territorio che opera nel settore delle materie plastiche.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

Produzione ecosostenibile dell'industria 5.0: I materiali: classificazione e proprietà.

6. METODOLOGIE

x	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
x	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
x	Prove scritte strutturate e non strutturate

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



<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)

7. MEZZI DIDATTICI

- x Testi adottati libro di testo: Chimica più.verde-V. Posca e T. Fiorani - Zanichelli
- ☐ 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
- ☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

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

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
----------------------	-----------------------------

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



☒ Recupero *in itinere*

☐ Sportello Help (*)

☐ Altro (da specificare)

(*) se attivato in base alle disponibilità
dell'Istituto

9. COMPETENZE TRASVERSALI DI 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

Data compilazione: 30 ottobre 2024