



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 MECCATRONICA

CLASSE 2

SEZIONE C MEC

DISCIPLINA SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

DOCENTE DULIO MARCO

QUADRO ORARIO 3 ORE

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

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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



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



<b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li><li>2. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li><li>3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li></ol>
--	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	1. Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti.	1. I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche.
2. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	2. Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse.	2. Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse.
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine.</li><li>4. Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi.</li><li>4. La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.</li></ol>

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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



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




## **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 A – SICUREZZA E SALUTE**

#### **OBIETTIVO DEL MODULO**

Acquisizione delle principali norme di antinfortunistica e dei rischi connessi all'attività lavorativa.

#### **CONTENUTI UNITA' DIDATTICA A1**

Elementi d'antinfortunistica: salute, sicurezza ed ergonomia.

Primo soccorso e pronto soccorso.

Le barriere architettoniche.

#### **CONTENUTI UNITA' DIDATTICA A2**

Segnaletica antinfortunistica.

Sicurezza nell'attività lavorativa.

Il rischio elettrico ed il pericolo d'incendio.

Il D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

### **MODULO B – MATERIALI DI INTERESSE INDUSTRIALE**

#### **OBIETTIVO DEL MODULO**

Studio delle principali proprietà dei materiali di interesse industriale e possibilità d'impiego.

#### **CONTENUTI UNITA' DIDATTICA B1**

Generalità e proprietà dei materiali.

Ferro e sue leghe.

La ghisa: produzione, tipi di ghisa e loro designazione.

L'acciaio: produzione e classificazione.

Nozioni dei trattamenti termici e termochimici delle leghe del ferro.

#### **CONTENUTI UNITA' DIDATTICA B2**

Materiali metallici non ferrosi: il rame e le sue leghe, l'alluminio, il magnesio, il cromo, il nichel, lo stagno, il piombo, il titanio, metalli radioattivi, materiali sinterizzati.

Legno, gomme e materiali compositi.

Materiali nelle tecnologie elettriche ed elettroniche.



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



**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA B3**

Tipi di materie plastiche.

Processi produttivi.

Smaltimento delle materie plastiche.

Materie plastiche biodegradabili.

**MODULO C – METROLOGIA (MISURAZIONE E CONTROLLO)**

**OBIETTIVO DEL MODULO**

Acquisizione delle conoscenze della metrologia, dei relativi strumenti di misura e di alcune prove meccaniche.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA C1**

Le basi della metrologia.

Errori nelle misurazioni: tipi e cause di errore.

Caratteristiche degli strumenti di misura; strumenti analogici o digitali.

Strumenti campione: blocchetti Johansson e piramidali, dischi di quarzo.

Strumenti di misura di lunghezza: uso del nonio, il calibro a corsoio, il micrometro, il comparatore.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA C2**

Nozioni fondamentali delle prove meccaniche eseguibili sui materiali.

Prova statica di trazione: regime elastico o plastico, snervamento, strizione.

Prove a compressione e a flessione.

Prova di resilienza Charpy.

Prove di durezza Brinell, Vickers e Rockwell.

**MODULO D – LAVORAZIONI DEI MATERIALI**

**OBIETTIVO DEL MODULO**

Capacità di valutare i principali processi di lavorazione dei materiali.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA D1**

Lavorazioni al banco.

Lavorazioni alle macchine utensili: cenni dei cicli di lavorazione.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA D2**

Principali lavorazioni per deformazione plastica a caldo o a freddo.

Principali tipologie di saldature autogene od eterogene.

Collegamenti amovibili e collegamenti fissi.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA D3**

Lavorazioni non convenzionali: generalità.

Ultrasuoni.

Elettroerosione.

Laser.

Lavorazioni al plasma.

Hydro-jet: lavorazioni con getto d'acqua.



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



**MODULO E – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

**OBIETTIVO DEL MODULO**

Acquisizione delle nozioni basilari di pneumatica ed oleodinamica.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA E1**

Tecnologie pneumatiche.

Tecnologie oleodinamiche.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA E2**

Macchine a Controllo Numerico.

Robotica.

**MODULO F – ENERGIA**

**OBIETTIVO DEL MODULO**

Apprendimento dei fondamenti sulla produzione ed utilizzo delle principali fonti energetiche.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA F1**

Termodinamica generale.

Termodinamica dei gas.

Il sistema acqua-vapore.

I processi di combustione.

I motori termici.

Le macchine frigorifere.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA F2**

Forme dell'energia.

Fonti dell'energia in natura.

Usi finali dell'energia,

Le conversioni energetiche.

La situazione energetica italiana.

**MODULO G – AZIENDA E SUA DIMENSIONE ORGANIZZATIVA**

**OBIETTIVO DEL MODULO**

Apprendimento dei principi fondamentali di organizzazione industriale.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA G1**

Organizzazione industriale.

Forme giuridiche dell'impresa.

Le funzioni aziendali.

Strutture organizzative dell'azienda.

**CONTENUTI UNITA' DIDATTICA G2**

Il flusso di informazioni.

Sistemi di riproduzione ed archiviazione.

La qualità ed i sistemi di gestione certificati.



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



### **3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA**

Sicurezza e salute sul lavoro: 9 ore (I quadrimestre).

Area tematica: A1.

Competenze: 1,3,4.

### **4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA**

### **5. MODULI INTERDISCIPLINARI**

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

Descrizione delle UDA

Ambiente, salute e sicurezza.

### **6. METODOLOGIE**

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input type="checkbox"/>	Problem solving
<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 type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro (da specificare)

### **7. MEZZI DIDATTICI**

☒ Testi adottati (da indicare)

"Nuovo Scienze e Tecnologie Applicate" - Autori: Caligaris/Fava/Ferraro/Tomasello - Ed.Hoepi

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



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



- ☒ Videoproiettore, LIM.  
☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di  
☐ Appunti del docente  
☐ Altro (da specificare)

### 8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E 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 type="checkbox"/> Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/> Prove semistruzzurate	
<input type="checkbox"/> Prove grafiche	
<input type="checkbox"/> Prove pratiche	
<input checked="" type="checkbox"/> Questionario	
<input checked="" type="checkbox"/> Relazione	
<input 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 (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Ricerche e lezioni frontali di riepilogo con approfondimento di aspetti che risultino interessanti per la classe.

### 9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)





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



**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: 01/11/2024