



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 A 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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



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



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 strategie appropriate per la soluzione di problemi.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.3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
--	--

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">3. Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine.4. Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.	<ol style="list-style-type: none">3. Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi.4. La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.

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



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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: 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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: 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