

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 3 SEZIONE C

DISCIPLINA MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

DOCENTE CORTI SABRINA – ROSSOTTI GIUSEPPINA

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 4

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

Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia

- o utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- o utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- o utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- o utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- o correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- o progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

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



ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> o utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; o utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; o utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; o utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; o correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento; o progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado. - Saper operare con il valore assoluto e le radici risolvendo equazioni e disequazioni. - Esprimere la misura di ampiezze di angoli nei diversi sistemi di misura. - Saper risolvere espressioni con funzioni goniometriche di angoli noti. - Saper risolvere espressioni applicando le relazioni fondamentali. - Saper risolvere equazioni goniometriche. - Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche di seno, coseno e tangente. - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque per determinare lunghezze di segmenti e ampiezze di angoli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ripasso: equazioni di secondo grado incomplete, complete e fratte. Disequazioni di 1° e 2° grado. Sistemi di disequazioni; disequazioni fratte di 1° e 2° grado. - Sistemi di primo e secondo grado di due equazioni in due incognite. - Equazioni e disequazioni con valore assoluto. - Equazioni e disequazioni irrazionali. - Angoli e misure. - Seno, coseno, tangente e cotangente. - Funzioni goniometriche e loro grafico. - Angoli associati. - Relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche. - Equazioni e disequazioni goniometriche. - Teoremi sui triangoli rettangoli. - Teoremi sui triangoli qualunque.

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



<p>elettriche e di altra natura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Semplificare espressioni contenenti esponenziali e logaritmi, applicando anche le proprietà dei logaritmi. - Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari. - Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. - Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche. <ul style="list-style-type: none"> - Saper rappresentare punti e rette nel piano cartesiano. - Saper risolvere problemi relativi alla retta nel piano cartesiano. <ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere e rappresentare le coniche nel piano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Concetto di potenza e sua generalizzazione. - Grafico della funzione esponenziale elementare. - Equazioni esponenziali. - Disequazioni esponenziali. - Definizione di logaritmo. - Logaritmo decimale e naturale. - Grafico della funzione logaritmica elementare. - Proprietà dei logaritmi. - Equazioni e disequazioni logaritmiche. - Equazioni esponenziali risolvibili mediante i logaritmi. <ul style="list-style-type: none"> - Piano cartesiano: distanza tra due punti e punto medio. - Equazione generale della retta, rette parallele agli assi, retta in posizione generica. - Significato geometrico di coefficiente angolare e quota. - Posizione reciproca di due rette. - Condizioni di parallelismo e perpendicolarità. - Retta per un punto e di direzione assegnata. - Retta per due punti. - Distanza di un punto da una retta. <ul style="list-style-type: none"> - Parabola come luogo geometrico, rappresentazione grafica. Posizione reciproca
--------------------------------------	---	--

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



	<p>- Saper risolvere problemi legati a contesti reali e interdisciplinari</p>	<p>di retta e parabola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circonferenza come luogo geometrico e rappresentazione grafica. - Posizioni reciproche di retta e circonferenza. - Ellisse e iperbole come luoghi geometrici e rappresentazione grafica. - Problemi legati a contesti della realtà e ad ambiti di altri settori disciplinari.
--	---	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Ripasso: equazioni di secondo grado incomplete, complete e fratte. Disequazioni di 1° e 2° grado. Sistemi di disequazioni; disequazioni fratte di 1° e 2° grado. Sistemi di primo e secondo grado di due equazioni in due incognite.

Algebra: Equazioni e disequazioni con valore assoluto. Equazioni e disequazioni irrazionali.

Goniometria e trigonometria: Angoli e misure. Definizioni di seno, coseno, tangente e cotangente. Angoli noti. Funzioni goniometriche e loro grafico. Angoli associati. Relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche. Equazioni e disequazioni goniometriche. Teoremi sui triangoli rettangoli. Teoremi sui triangoli qualunque.

Esponenziali e logaritmi: Concetto di potenza e sua generalizzazione. Grafico della funzione esponenziale elementare. Equazioni e disequazioni esponenziali. Definizione di logaritmo. Logaritmo decimale e naturale. Grafico della funzione logaritmica elementare. Proprietà dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Equazioni esponenziali risolvibili mediante i logaritmi.

Geometria analitica:

Piano cartesiano: distanza tra due punti e punto medio. Equazione generale della retta, rette parallele agli assi, retta in posizione generica. Significato geometrico di coefficiente angolare e quota. Posizione reciproca di due rette. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità. Retta per un punto e di direzione assegnata. Retta per due punti. Distanza di un punto da una retta. Parabola come luogo geometrico, rappresentazione grafica. Posizione reciproca di retta e parabola. Circonferenza come luogo geometrico e rappresentazione grafica. Posizioni reciproche di retta e circonferenza. Ellisse e iperbole come luoghi geometrici e rappresentazione grafica. Problemi legati a contesti della realtà e ad ambiti di altri settori disciplinari.

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



3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

Il C.d.C. ha stabilito i seguenti moduli interdisciplinari:

- 1) Sicurezza
- 2) Progettazione e risparmio energetico

In base a quanto verrà definito dal C.d.C., la disciplina di Matematica e Complementi di Matematica contribuirà allo svolgimento dei moduli interdisciplinari con i contenuti che permetteranno di svolgere collegamenti interdisciplinari e secondo i tempi stabiliti.

4. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/>	Altro: Esercizi

5. MEZZI DIDATTICI

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



- ☒ Testi adottati: Leonardo Sasso “La Matematica a colori” ed. Verde, Vol. 3, Ed. Petrini, DEA Scuola
- ☒ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: dispense predisposte dalla docente
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo, Laboratorio ...
- ☒ Appunti del docente
- ☐ Altro: da specificare

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: 2 verifiche scritte e 2 orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare.	

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