

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2020/2021

INDIRIZZO ITIS 2 Biennio

CLASSE 2 PD

SEZIONE MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

DISCIPLINA MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

DOCENTE FLAVIO PRATA

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): 5

OBIETTIVI DI COMPETENZA		ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE	
	COMPETENZE IN ESITO (2° BIENNIO E QUINTO ANNO)	ABILITA'	CONOSCENZE
M5	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	<ul style="list-style-type: none">• Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.	<ul style="list-style-type: none">• Funzioni periodiche.• Teoremi dei seni e del coseno.• Formule di addizione e duplicazione.
M6	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le proprietà della funzione quadratica e avere la capacità della sua rappresentazione nel piano cartesiano.	<ul style="list-style-type: none">• Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; Sistemi di equazioni e disequazioni.• Rappresentazione sul piano cartesiano delle principali funzioni incontrate.• Studio delle funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$.
M7	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le principali curve chiuse nel piano come modelli per applicazioni tecniche.	<ul style="list-style-type: none">• Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano.
M8	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretarne dati.	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le funzioni $f(x) = a/x$, $f(x) = ax$, $f(x) = \log x$.• Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici.	<ul style="list-style-type: none">• Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche.

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



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

**pon
2014-2020**



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



		<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici. 	
M10	Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare il calcolo vettoriale. Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori. 	<ul style="list-style-type: none"> Operazioni e trasformazioni vettoriali. Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.
M7	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretarne dati. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni e combinazioni in un insieme. 	<ul style="list-style-type: none"> Fattoriale di un numero. I coefficienti binomiali.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

UDA	ore	Titolo	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	35	LE FORME GEOMETRICHE COME MODELLO DELLA REALTA'	<ul style="list-style-type: none"> Illustrare le proprietà della funzione quadratica e della sua rappresentazione nel piano cartesiano. Illustrare le principali coniche e la loro rappresentazione nel piano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> Lezione frontale Lezione partecipata Lezione costruttivista Lezione con esercitazioni 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le coniche come luoghi geometrici e rappresentarle nel piano cartesiano. Individuare le coniche come modello di apparati utilizzati negli campi di indirizzo degli studi.
2	35	LA CICLICITA' NEGLI APPARATI TECNOLOGICI	<ul style="list-style-type: none"> Illustrare le proprietà fondamentali delle funzioni goniometriche. Illustrare le applicazioni delle funzioni goniometriche alle macchine. 	<ul style="list-style-type: none"> Lezione frontale Lezione partecipata Lezione costruttivista Lezione con esercitazioni 	<ul style="list-style-type: none"> Gestire le principali proprietà delle funzioni goniometriche. Scegliere una macchina oggetto di studio nelle materie di indirizzo e studiarne specificamente il funzionamento con l'utilizzo di strumenti matematici.

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



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



3	35	LA DESCRIZIONE DI FENOMENI UTILIZZANDO SCALE PROGRESSIVE	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; • Illustrare funzioni esponenziali e logaritmiche; • Illustrare scale lineari e non lineari per la descrizione di fenomeni e del funzionamento di macchinari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione partecipata • Lezione costruttivista • Lezione con esercitazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le funzioni $f(x) = a/x$, $f(x) = ax$, $f(x) = \log x$. • Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale. • Riconoscere le grandezze che in tecnologia vengono studiate con scale logaritmiche.
4	30	LE GRANDEZZE DESCRITTE USANDO PIU' DIMENSIONALI (COMPLEMENTI DI MATEMATICA)	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare le operazioni e le trasformazioni vettoriali. • Illustrare le proprietà delle rappresentazioni polari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione partecipata • Lezione costruttivista • Lezione con esercitazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni e trasformazioni vettoriali. • Conoscere le rappresentazioni polari dei vettori. • Individuare grandezze nel campo specifico di studio descrivibili con grandezze vettoriali.
5	30	VALUTARE LE SCELTE FAVOREVOLI	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare il fattoriale di un numero. • Illustrare i coefficienti binomiali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione partecipata • Lezione costruttivista • Lezione con esercitazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire il valore del fattoriale di un numero per via ricorsiva. • Approssimare il fattoriale di un numero per grandi valori. • Capacità di stimare le combinazioni degli elementi di un insieme. • Applicare a situazioni di vita quotidiana il calcolo combinatorio.



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



PROVE DI VERIFICA

	Interrogazione lunga
	Interrogazione breve
X	Prove strutturate
X	Prove semistrutturate
X	Questionario
X	Relazione
X	Esercizi
	Altro (da specificare)

STRUMENTI DI PREPARAZIONE

- Piattaforma Redooc (strumento digitale per la matematica)
- Leonardo Sasso - La matematica a colori – vol. 1; 2 - ed. Petrini
- Dispense in formato digitale fornite dal docente

SCANSIONE TEMPORALE DELLE VERIFICHE

- PRIMO QUADRIMESTRE
 - 2 Prove strutturate
 - 4 Prove semistrutturate
- SECONDO QUADRIMESTRE
 - 3 Prove strutturate
 - 6 Prove semistrutturate