



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO ITIS 2 Biennio

CLASSE 2 PD

SEZIONE MECCATRONICA

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"> Saper applicare le proprietà della funzione quadratica e avere la capacità della sua rappresentazione nel piano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni. Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le 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"> Saper utilizzare le principali curve chiuse nel piano come modelli per applicazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. 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. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, 	<ul style="list-style-type: none"> Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

		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	40	LA CICLICITA' NEI FENOMENI 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 esercitazione 	<ul style="list-style-type: none"> Saper 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 degli strumenti matematici.
2	40	LE FORME GEOMETRICHE COME MODELLO DELLA REALTA'	<ul style="list-style-type: none"> Illustrare le proprietà della funzione quadratica e avere la capacità della sua rappresentazione nel piano cartesiano. Illustrare le principali coniche e la loro rappresentazione nel piano. 	<ul style="list-style-type: none"> Lezione frontale Lezione partecipata Lezione costruttivista Lezione esercitazione 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le coniche come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Individuare le coniche come modello di elementi utilizzati negli elementi del campo di indirizzo.
3	40	LA DESCRIZIONE DI FENOMENI UTILIZZANDO	<ul style="list-style-type: none"> Illustrare funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; 	<ul style="list-style-type: none"> Lezione frontale Lezione 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le funzioni $f(x) = a/x$, $f(x) = ax$, $f(x) = \log x$.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

		SCALE PROGRESSIVE	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. 	<ul style="list-style-type: none"> • partecipata • Lezione • costruttivista • Lezione • esercitazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. • Riconoscere le grandezze che in tecnologia vengono studiate con scale logaritmiche.
4	30	LE GRANDEZZE DESCRITTE USANDO PIU' DIMENSIONALI	<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 • esercitazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper 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 • esercitazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire il valore del fattoriale di un numero per via ricorsiva. • Approssimazione del fattoriale di un numero per grandi valori. • Capacità di stimare le combinazioni di elementi di un insieme. • Applicazione a situazioni di vita quotidiana del calcolo combinatorio.

L'UDA n 4 verrà realizzata come FAD e sarà valutata mediante un elaborato presentato in classe