



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

Curricolo verticale della disciplina INFORMATICA

Percorso di studio: **Liceo scientifico - opzione scienze applicate**

QUINTO ANNO

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
MODULO 1 LA STATISTICA	<ul style="list-style-type: none">Conoscere Excel o Calc	<ul style="list-style-type: none">Comprendere le basi del calcolo numericoConoscere i diversi tipi di graficoConoscere i termini propri della statisticaConoscere le funzioni fondamentali della statistica	<ul style="list-style-type: none">Utilizzare correttamente il linguaggio della statistica Saper rappresentare i dati in forma grafica,Elaborare e interpretare dati statisticamenteSaper determinare anche con l'uso del computer la retta di regressioneSaper calcolare un coefficiente di correlazione	<ul style="list-style-type: none">Saper disegnare e leggere graficiSaper scegliere il grafico adeguato al problema proposto	<ul style="list-style-type: none">Attività con Excel o Calc	<ul style="list-style-type: none">	Settembre - Ottobre
MODULO 2 ALGORITMI DI CALCOLO NUMERICO	<ul style="list-style-type: none">Programmare in C++	<ul style="list-style-type: none">Comprendere le basi del calcolo numericoRipercorrere nella storia la ricerca del valore di pigrecoConoscere i concetti fondamentali sul calcolo approssimato delle areeConoscere i concetti fondamentali sui metodi di discretizzazione	<ul style="list-style-type: none">Implementare il metodo di bisezioneImplementare il metodo dei rettangoliImplementare il metodo dei trapeziImplementare il metodo di Cavalieri-SimpsonImplementare il metodo di Euclide e del punto centrale	<ul style="list-style-type: none">Codificare l'algoritmo babilonese e di Newton per il calcolo della radice quadrataUtilizzare i polinomi di Maclaurin e di Taylor per approssimare la funzione $\sin(x)$Utilizzare il metodo di Montecarlo per il calcolo delle areeCodificare l'algoritmo approssimato per il calcolo di $\sin(x)$	<ul style="list-style-type: none">Attività di programmazione in C++	<ul style="list-style-type: none">Matematica: algoritmi con le serie	Ottobre - Novembre
MODULO 3 ELEMENTI DI ALGEBRA LINEARE RISOLTI CIN STRUMENTI INFORMATICI	<ul style="list-style-type: none">Conoscere gli elementi essenziali di algebra lineareSaper definire ed elaborare vettori e matrici in C++	<ul style="list-style-type: none">Conoscere il concetto di spazio vettorialeComprendere le basi del calcolo numerico	<ul style="list-style-type: none">Effettuare il calcolo dei determinantiEseguire le operazioni sulle matriciValutare funzioni di una o più variabiliDisegnare curve e superfici con Geogebra3D	<ul style="list-style-type: none">Risolvere algoritmicamente i sistemi lineariRisolvere sistemi di equazioni lineari con il metodo di Gauss e di Cramer	<ul style="list-style-type: none">Attività di programmazione in C++Attività con Geogebra 3D	<ul style="list-style-type: none">Matematica: algebra lineare	Dicembre - Gennaio



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

MODULO 4 APPLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Programmare in C++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di cifratura • Conoscere il concetto di chiave privata e pubblica • Conoscere il concetto di permutazione ordinata • Conoscere il teorema di Bernoulli • Conoscere le principali proprietà dei frattali 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la speranza matematica • Disegnare frattali geometrici 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificare metodi crittografici per sostituzione • Riconoscere un gioco equo • Utilizzare la costruzione geometrica di alcuni frattali • Utilizzare le applicazioni delle curve frattali in ambito scientifico 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificare in C++ metodi crittografici per sostituzione • Implementare i frattali in C++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Matematica: Probabilità • Storia: la seconda guerra mondiale 	Febbraio – Marzo
MODULO 5 PRINCIPI TEORICI DELLA COMPUTAZIONE E DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	<ul style="list-style-type: none"> • Programmare in C++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di qualità di un algoritmo • Definire la complessità asintotica di un algoritmo e di un problema • Conoscere la notazione O-grande • Conoscere le classi di complessità P, NP e NPC • Conoscere i concetti essenziali del Machine Learning e dell'intelligenza artificiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la complessità temporale di un algoritmo • Saper classificare gli algoritmi in base alle classi di complessità • Imparare le tecniche algoritmiche principali del Machine Learning • Saper classificare i dati in ambito Machine Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i parametri di qualità di un algoritmo • Riconoscere il passo base • Individuare i campi di applicazione della AI • Distinguere le tecniche algoritmiche principali del Machine Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	Aprile - Maggio

OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI	Le conoscenze relative agli obiettivi minimi sono quelle riportate nel curriculum, ma in contesti basilari ed accettabili a livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime o parziali.	
APPROCCIO DIDATTICO COMUNE A TUTTI I MODULI	METODOLOGIE	STRUMENTI
	<ul style="list-style-type: none"> • Didattica laboratoriale. • Lezione frontale. • Lezione dialogata. • Classe capovolta. • Apprendimento per scoperta. • Apprendimento per progetti. • Lavoro di gruppo • Lavoro individuale, interventi personalizzati. • Brainstorming. • Flippedclassroom. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compiti in classe • interrogazioni alla cattedra • interrogazioni al posto • interrogazioni programmate • questionari (prove oggettive) • relazioni da svolgere a casa • Lavagna. • Uso di PC in Laboratorio. • Piattaforma di e-learning. • Appunti elaborati dal docente. • Libro di testo. • Manuali tecnici. • Verifiche orali e scritte. • Test a risposta chiusa e aperta. • Sussidi audiovisivi. • Ambiente di sviluppo integrato (IDE).