

Progetto PCTO

Titolo del percorso: “Orientamento universitario alla facoltà di Ingegneria”

Istituzione scolastica: Liceo Scientifico “B. Croce”

Partner istituzionale: Università degli Studi di Palermo - Dipartimento di Ingegneria

Area d’interesse: Matematica

Finalità e obiettivi del progetto

La finalità generale del progetto, realizzato in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dell’Università degli Studi di Palermo, è favorire l’integrazione di alcuni contesti di apprendimento nell’ambito dell’istruzione liceale e dell’istruzione universitaria, individuando metodologie ed azioni formative volte a garantire agli studenti in uscita dal liceo il possesso delle competenze matematiche di base necessarie per affrontare adeguatamente gli studi universitari, riducendo il *gap* tra le competenze acquisite alla fine del percorso degli studi liceali e le competenze richieste all’inizio degli studi universitari.

Le attività che si vogliono realizzare hanno lo scopo di ridurre gli insuccessi cui vanno spesso incontro gli studenti universitari nel primo anno di studi, con il conseguente abbandono o un ritardo patologico nella loro conclusione. Si intende organizzare un’attività integrativa, di potenziamento e approfondimento, che faccia da ponte tra gli ultimi anni del liceo e il primo anno dell’università.

Destinatari del progetto nell’anno scolastico 2020/2021

Gli studenti del Liceo Scientifico B. Croce di Palermo che frequentano le classi terze e che manifestano fin da ora l’intenzione di iscriversi in uno dei corsi di laurea in Ingegneria. Le attività svolte saranno riconosciute come attività di **PCTO**.

Durata del progetto

Il progetto ha la durata di tre anni per un totale complessivo di 90 ore distribuite negli ultimi tre anni del percorso di studi previsto dal liceo scientifico.

Contenuti del Progetto

Il confronto tra i docenti di Matematica del Liceo B. Croce e i professori universitari della facoltà di Ingegneria della stessa area disciplinare ha permesso di individuare i contenuti disciplinari ritenuti indispensabili per l’accesso ai corsi universitari di Ingegneria.

I contenuti scelti possono essere così distribuiti:

Insiemi e Logica

- Insiemi ed operazioni con gli insiemi
- Insiemi numerici: numeri naturali, interi, razionali, reali.
- Numeri complessi
- Enunciati e connettivi logici
- Connettivi logici e insiemi
- Quantificatori

Calcolo letterale

- Operazioni con i polinomi
- Prodotti notevoli
- Scomposizione di polinomi

Equazioni e disequazioni algebriche

- Equazioni e disequazioni di primo grado e di grado superiore al primo
- Equazioni e Disequazioni fratte

- Sistemi di equazioni di primo grado e di grado superiore al primo
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni e disequazioni con valore assoluto
- Equazioni e disequazioni irrazionali

Calcolo matriciale

- Matrici ed operazioni con le matrici
- Determinante di una matrice
- Matrice inversa
- Applicazioni ai sistemi lineari

Calcolo Combinatorio

- Disposizioni
- Permutazioni
- Combinazioni
- Binomio di Newton

Funzioni

- Funzioni e loro caratteristiche
- Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
- Funzione inversa
- Proprietà delle funzioni
- Trasformazioni geometriche e grafici
- Successioni e progressioni

Esponenziali e Logaritmi

- Potenze con esponente reale
- Proprietà delle potenze
- Funzione esponenziale
- Equazioni e disequazioni esponenziali
- Definizione di logaritmo
- Proprietà dei logaritmi
- Funzione logaritmica
- Equazioni e disequazioni logaritmiche

Goniometria e Trigonometria

- Funzioni goniometriche: seno, coseno tangente, cotangente, secante, cosecante
- Funzioni goniometriche inverse
- Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche
- Formule goniometriche
- Equazioni e disequazioni goniometriche
- Risoluzione dei triangoli rettangoli
- Risoluzione dei triangoli qualunque

Geometria Euclidea

- Concetti di definizione, teorema, postulato, dimostrazione, ruolo di esempi e controesempi
- Figure geometriche e loro proprietà
- Trasformazioni geometriche

Geometria analitica del piano e dello spazio

- Retta e piano cartesiano
- Parabola
- Circonferenza
- Ellisse
- Iperbole
- Piani e rette nello spazio
- Sfera