

Corso di laurea in Design
Università di Chieti – Pescara

Insegnamento di

GEOMETRIA PER IL DESIGN

Docenti: Maurizio Parton e Agnese Ilaria Telloni

Organizzazione: Aule e orari

I semestre,

Venerdì 9 – 13, Aula rossa

Ricevimento studenti: su appuntamento e via Skype

Contatti: agnesetelloni@gmail.com, parton@unich.it

Finalità

Il corso mira a fornire agli studenti gli strumenti essenziali per la descrizione, l'analisi e la gestione delle forme e delle trasformazioni geometriche nel piano e nello spazio. Si affronteranno argomenti di algebra lineare quali matrici e sistemi lineari, principalmente finalizzati alla trattazione delle posizioni reciproche fra enti geometrici. Si forniranno elementi di geometria euclidea illustrando rette, piani, curve e superfici nel piano e nello spazio e si descriveranno le loro peculiarità visuali ed estetiche attraverso caratterizzazioni geometriche opportune.

Metodologie e Strumenti

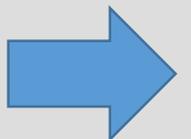
Lezioni frontali, sessioni di esercizi, visualizzazione di curve e superfici attraverso software di geometria dinamica.

Programma del corso

Nozioni preliminari e richiami: Equazioni. Piano cartesiano. Funzioni. Derivate

Matrici. Definizione di matrice. Operazioni fra matrici: addizione, moltiplicazione per uno scalare, prodotto riga per colonna. Determinante di una matrice quadrata. Calcolo del determinante. Matrice inversa. Determinazione degli elementi della matrice inversa. Rango di una matrice. Teoremi di Kronecker. Calcolo del rango di una matrice.

Sistemi lineari: Definizione e nomenclatura generale. Sistemi a gradino. Sistemi di Cramer. Risoluzione di un sistema lineare mediante riduzione a un sistema a gradino. Teorema di Rouchè-Capelli. Risoluzione di un sistema lineare mediante riduzione a un sistema di Cramer.

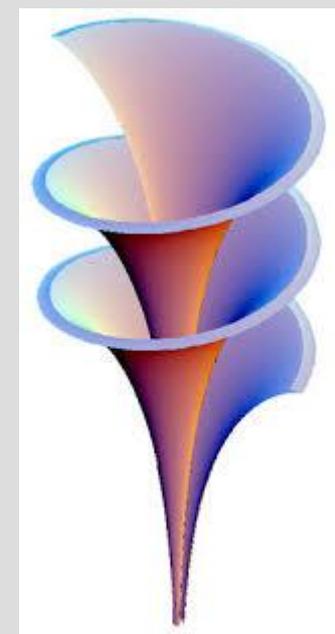
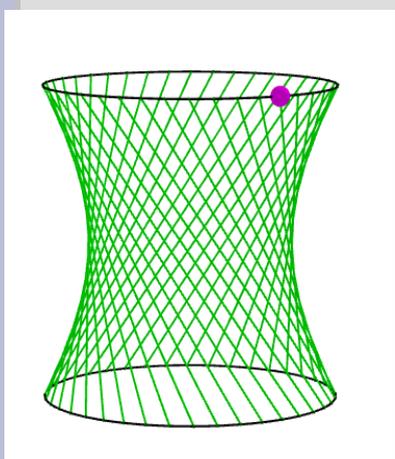
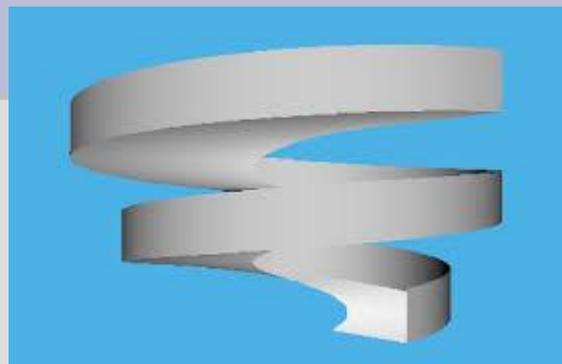
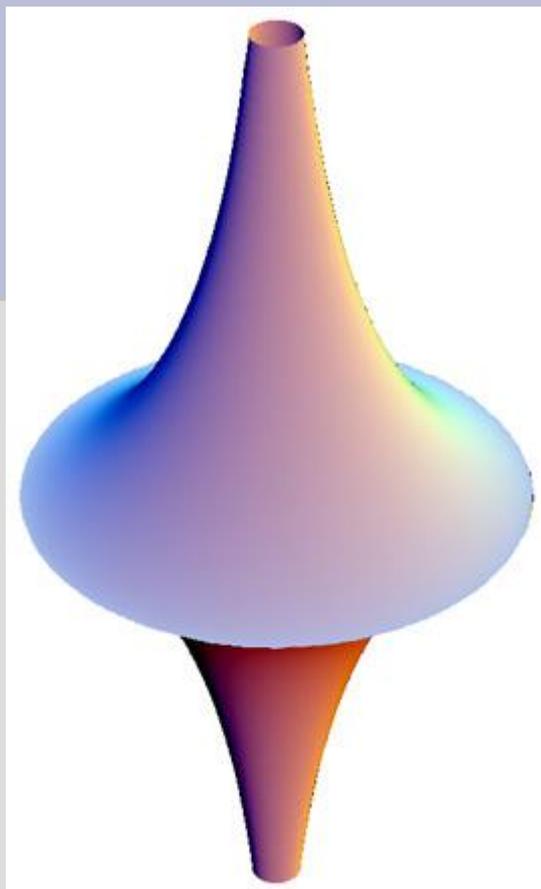


Lo spazio euclideo reale: Riferimenti cartesiani. Vettori nel piano. Operazioni fra vettori. Addizione vettoriale, moltiplicazione per scalare, prodotto scalare, prodotto vettoriale. Rette nello spazio: equazioni parametriche, equazioni cartesiane. Vettore direttore di una retta. Piani nello spazio: equazioni parametriche e cartesiane. Vettore perpendicolare a un piano nello spazio. Fasci di piani. Posizioni reciproche fra rette, fra piani e fra una retta e un piano nello spazio. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità fra rette, fra piani e fra una retta e un piano nello spazio. Distanze nello spazio.

Curve: Curve differenziabile di E^3 . Punti singolari e punti regolari. Punti di flesso e punti stazionari. Piano osculatore. Curvatura e torsione e loro interpretazioni geometriche. Retta tangente e piano normale a una curva in un suo punto.

Superfici: Superfici differenziabili di E^3 . Punti singolari e punti regolari. Punti di flesso e punti stazionari. Piano tangente e retta normale a una superficie in un punto. Curve su una superficie. Curvatura normale e curvatura tangenziale Classificazione dei punti di una superficie. Curvature principali, curvatura totale e curvatura media.

Superfici notevoli: Quadriche. Superfici rigate. Superfici di rotazione. Conoidi. Pseudosfera di Beltrami. Superfici di traslazione. Superfici elicoidali



Modalità d'esame

Prova scritta, consistente di esercizi di algebra lineare e geometria euclidea delle tipologie svolte a lezione; eventuale prova orale subordinata al superamento della prova scritta.