

➤ **Programma del corso per l'A.A. 2014-2015:**

Introduzione al corso -Metodo scientifico, grandezze fisiche e misura delle grandezze fisiche. Sistemi di unita' di misura. Il Sistema Internazionale. Cenni alla teoria della probabilita' e alla statistica descrittiva ed inferenziale. Introduzione matematica ed elementi di calcolo vettoriale. Momento di un vettore. Sistemi di vettori. Vettore risultante. Sistemi di riferimento: coordinate cartesiane ortogonali, coordinate polari piane, coordinate polari sferiche, coordinate cilindriche. Derivata di un versore e di un vettore. Integrale di un vettore. Cenni a funzioni di due variabili. Campi scalari e vettoriali e loro rappresentazione. Integrale di linea di un campo vettoriale. Operatori differenziali : gradiente, divergenza, rotore. Campi vettoriali conservativi.

Cinematica –Punto materiale e sistemi di riferimento. Vettori posizionale, velocità, e accelerazione istantanee. Ascissa curvilinea. Espressione intrinseca di velocità ed accelerazione, Moti rettilinei vari. Moto circolare uniforme. Moto armonico semplice e smorzato. Applicazioni alla cinematica dei sistemi di punti materiali. Cinematica dei corpi rigidi. Formule di Poisson. Velocità angolare . La formula fondamentale della cinematica del corpo rigido. Moti relativi. Trasformazioni di Galileo. Trasformazione dei vettori posizione, velocità e accelerazione. Accelerazione di trascinamento. Accelerazione di Coriolis.

Dinamica - Forze e reazioni vincolari. Cenni di statica e cenni ai fenomeni di attrito. Primo e secondo principio della dinamica. Massa inerziale. Forza peso, forza elastica, forza di attrito. Terzo principio della dinamica. Impulso e quantità di moto. Reazione vincolare. Piano inclinato. Pendolo semplice. Equazione dell'oscillatore armonico. Urti tra punti materiali. Conservazione della quantità di moto e del momento della quantità di moto in sistemi isolati. Sistemi inerziali. Forze apparenti. Sistemi di punti materiali. Applicazioni alla dinamica dei sistemi materiali rigidi. Le equazioni cardinali della dinamica. Centro di massa e sue proprietà. I teoremi di Koenig. Corpi rigidi. Inerzia di rotazione. Momenti d' inerzia. Teorema di Huygens-Steiner. Sforzi e deformazioni.

Lavoro ed energia- Lavoro di una forza e di sistemi di forze. Il teorema delle forze vive. Energia cinetica . Lavoro compiuto dalla forza peso. Forze conservative. Condizioni affinché un campo di forza sia conservativo.

Conservativita' dei campi di forze centrali. Potenziali ed energie potenziali. Conservazione dell' energia meccanica. I diversi tipi di equilibrio. Cenni al principio dei lavori virtuali.

Gravitazione universale- Leggi di Keplero e legge di Newton della gravitazione universale. Massa gravitazionale. Accelerazione di gravita' sulla superficie della terra. Velocita' di fuga dalla terra. Energia potenziale gravitazionale. Teorema di Gauss.

***Ulteriori informazioni*** : l'insegnamento presuppone l'acquisizione da parte dello studente degli elementi indispensabili di analisi matematica e di calcolo (quali i processi di derivazione, di integrazione e di limite di funzioni di una o più variabili).