

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICAM
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Civile ed Edile
INSEGNAMENTO	Fisica I
TIPO DI ATTIVITÀ	Di Base + Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione scientifica di base + Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	03295
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/01 + FIS/03
DOCENTE RESPONSABILE	Alfonso Mangione Docente a contratto
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	81
PROPEDEUTICITÀ	E' opportuna una conoscenza dei concetti fondamentali della matematica di base
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale preceduta da una prova scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle leggi fondamentali della meccanica e dei modelli che la descrivono. In particolare avrà compreso e conoscerà le problematiche riguardanti la meccanica del punto materiale, dei sistemi di punti materiali e del corpo rigido.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di utilizzare le leggi della fisica e le equazioni matematiche che le descrivono per risolvere semplici problemi di meccanica. Sarà in grado di schematizzare un fenomeno fisico individuandone l'evoluzione e stimando i valori delle grandezze fisiche coinvolte. Lo studente sarà infine in grado di valutare la validità e i limiti delle leggi e dei modelli usati.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di osservare i fenomeni naturali e riconoscere le leggi che li governano; sarà in grado di schematizzare un processo, di individuare le cause dominanti che determinano la sua evoluzione e di stimare i valori delle grandezze fisiche coinvolte. Lo studente sarà in grado di stabilire se in un dato problema va utilizzato un approccio "dinamico" (analisi del sistema in termini di forze) o, diversamente, un approccio "energetico" (analisi del sistema attraverso l'applicazione del principio di conservazione dell'energia).

Abilità comunicative

Lo studente avrà acquisito la capacità di esporre con coerenza e proprietà di linguaggio le problematiche inerenti gli argomenti del corso, sapendo cogliere le connessioni con gli argomenti trattati nei corsi frequentati in precedenza o nello stesso semestre. Sarà in grado di sostenere conversazioni su argomenti della Meccanica, riferendosi ai principi e alle leggi su cui essa si fonda e facendo considerazioni qualitative su specifici problemi

Capacità d'apprendimento

Lo studente avrà appreso le leggi fondamentali della meccanica e le metodologie tipiche delle scienze fisiche da applicare alle problematiche dell'ingegneria, in modo critico ed autonomo.

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisire i principi fondamentali della meccanica. Risolvere semplici esercizi di meccanica.

	FISICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Misura e grandezze fisiche: La fisica e il metodo scientifico. Misura di una grandezza fisica. Misura diretta e indiretta. Grandezze fondamentali e derivate. Sistemi di unità di misura ed equazioni dimensionali. Il Sistema Internazionale.
2	Algebra vettoriale: Grandezze scalari e vettoriali. Scomposizione e addizione di vettori: metodo geometrico e analitico. Prodotto scalare e vettoriale. Derivata di un vettore. Momento di un vettore applicato. Vettore posizione e sistemi di coordinate
6	Cinematica del punto materiale: Sistema di riferimento. La legge oraria di un punto materiale. Equazione della traiettoria. Moto rettilineo. Velocità ed accelerazione nel moto rettilineo. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto di caduta libera dei corpi. Moto vario. Moto armonico semplice. Moto rettilineo smorzato esponenzialmente. Moto di un punto materiale con traiettoria giacente in un piano. Velocità e accelerazione nel moto piano. Moto di un proiettile. Moto circolare uniforme e vario. Grandezze angolari. Relazioni tra le grandezze lineari e angolari. Moto nello spazio. Composizione di moti. Cinematica dei moti relativi. Relazione tra le velocità e le accelerazioni rispetto a due sistemi di riferimento in moto relativo. Accelerazione di Coriolis.
6	Dinamica del punto materiale: Interazioni e forze. Sistemi di riferimento inerziali. Leggi di Newton. Reazioni vincolari. Massa e peso. Applicazioni delle leggi di Newton. Forze di attrito. Forze elastiche e legge di Hooke. Classificazione delle forze. Impulso e quantità di moto. Dinamica del moto circolare. Forze centrali. Momento della forza e della quantità di moto. Teorema del momento angolare e del momento dell'impulso. Leggi della dinamica in un sistema di riferimento non inerziale.
6	Lavoro ed energia: Lavoro di una forza. Energia cinetica e teorema delle forze vive (o dell'energia cinetica). Campi di forze conservativi. Energia potenziale. Forze non conservative. Energia meccanica e sua conservazione. La legge di conservazione dell'energia. Relazione forza-energia potenziale. La potenza.
7	Dinamica dei sistemi di punti materiali: Centro di massa. Teorema del moto

	del centro di massa. Principio di conservazione della quantità di moto. Teorema del momento angolare. Conservazione del momento angolare. Teorema dell'energia cinetica. Sistema di riferimento del centro di massa. Teoremi di Koenig. Sistemi di forze parallele e baricentro. Equazioni cardinali della dinamica dei sistemi. Urti tra punti materiali. Sistemi a massa variabile.
6	Dinamica del corpo rigido: Gradi di libertà. Cinematica dei corpi rigidi: moti traslatori, moti rotatori con asse fisso o variabile. Momento d'inerzia. Teorema di Huygens-Steiner. Dinamica dei sistemi rigidi con asse fisso. Energia cinetica di un sistema rigido. Lavoro delle forze agenti sui sistemi rigidi. Moto di puro rotolamento. Corpo rigido libero. Leggi di conservazione nel moto di un corpo rigido libero. Urti tra punti materiali e corpi rigidi e tra corpi rigidi. Equilibrio statico del corpo rigido.
2	Oscillazioni: L'oscillatore armonico semplice. Considerazioni energetiche sul moto armonico semplice. Pendolo semplice e composto. Oscillazioni smorzate. Oscillazioni forzate.
2	Elementi di meccanica dei fluidi: Generalità sui fluidi. Densità. Pressione. Equilibrio statico di un fluido. Legge di Stevino e legge di Pascal. Equazione barometrica. Principio di Archimede. Fluidi ideali e reali. Dinamica dei fluidi. Teorema di Bernoulli e sue applicazioni.
ESERCITAZIONI	
2	Algebra vettoriale
8	Cinematica del punto materiale
8	Dinamica del punto materiale
8	Lavoro ed energia
8	Dinamica dei sistemi di punti materiali
8	Dinamica del corpo rigido
TESTI CONSIGLIATI	J.Serway, FISICA per Scienze ed Ingegneria, Volume I , 4° Edizione, EdiSES- Napoli Mazzoldi-Nigro-Voci, Elementi di FISICA” Meccanica e Termodinamica, EdiSES-Napoli Halliday-Resnick-Krane, FISICA vol.I, Editrice Ambrosiana- Milano