UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2018/2019
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CIVILE ED EDILE
INSEGNAMENTO	FISICA I
CODICE INSEGNAMENTO	03295
MODULI	Si
NUMERO DI MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/01, FIS/03
DOCENTE RESPONSABILE	MESSINA ANTONINO Cultore della Materia Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	MESSINA ANTONINO Cultore della Materia Univ. di PALERMO AGNELLO SIMONPIETRO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
CFU	9
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**AGNELLO SIMONPIETRO** Lunedì 12:30 13:30 Dip.to Fisica e Chimica Via Archirafi 36 Studio Docente Mercoledì 12:30 13:30 Dip.to Fisica e Chimica Via Archirafi 36 Studio Docente **MESSINA ANTONINO** Lunedì 17:00 18:00 stanza 122, via Archirafi 36 Mercoledì 17:00 18:00 stanza 122, via Archirafi 36 Venerdì 17:00 18:00 stanza 122, via Archirafi 36

DOCENTE: Prof. ANTONINO MESSINA

PREREQUISITI	Conoscenze di base di matematica e fisica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del Corso avra' conoscenza delle leggi fondamentali della meccanica e dei modelli che la descrivono. In particolare avra' compreso e conoscera' le problematiche riguardanti la meccanica del punto materiale, dei sistemi di punti materiali e del corpo rigido. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente sara' in grado di utilizzare le leggi della fisica e le equazioni matematiche che le descrivono per risolvere semplici problemi di meccanica. Sara' in grado di schematizzare un fenomeno fisico individuandone l'evoluzione e stimando i valori delle grandezze fisiche coinvolte. Lo studente sara' infine in grado di valutare la validita' e i limiti delle leggi e dei modelli usati. Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di osservare i fenomeni naturali e riconoscere le leggi che li governano; sara' 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 sara' 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). Abilita' comunicative Lo studente avra' acquisito la capacita' di esporre con coerenza e proprieta' 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. Sara' in grado di sostenere conversazioni su argomenti della Meccanica, riferendosi ai principî e alle leggi su cui essa si fonda e facendo considerazioni qualitative su specifici problemi. Capacita' d’apprendimento Lo studente avra' appreso le leggi fondamentali della meccanica e le metodologie tipiche delle scienze fisiche da applicare alle problematiche dell’ingegneria, in modo critico ed autonomo.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L’esame consiste in una prova scritta e, in caso di superamento della prima, di una prova orale. Quest’ultima e' facoltativa nei casi in cui lo scritto risulti sufficiente a fornire al docente elementi validi per la valutazione dello studente. Nel caso in cui non sia necessario lo svolgimento della prova orale, viene verbalizzato il risultato della prova scritta. La prova scritta consiste nello svolgimento di quattro esercizi, molto simili a quelli affrontati durante le lezioni, e nel rispondere per iscritto a due domande teoriche. I criteri adottati per la valutazione saranno i seguenti: Valutazione: eccellente. Voto: 29-30 e lode. Esito: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio e capacita' analitica; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere gli esercizi proposti. Valutazione: molto buono. Voto: 26-28. Esito: buona conoscenza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio e capacita' analitica; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere gli esercizi proposti. Valutazione: buono. Voto: 22-25. Esito: conoscenza di base degli argomenti principali discreta proprieta' di linguaggio e limitata capacita' analitica; lo studente e' parzialmente in grado di applicare le conoscenze per risolvere gli esercizi proposti. Valutazione: sufficiente. Voto: 18-21. Esito: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio; lo studente e' in grado di risolvere esercizi molto elementari. Valutazione: insufficiente. Voto: <18. Esito: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti del corso e non e' in grado di risolvere gli esercizi
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni numeriche svolte in aula.

MODULO MODULO II *Prof. ANTONINO MESSINA*	
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	
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10685-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	48
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	27
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Applicazioni relative ai principi fondamentali della meccanica.	

PROGRAMMA

ORE	Esercitazioni
1	Sistemi di coordinate. Algebra vettoriale.
6	Cinematica del punto materiale.
6	Dinamica del punto materiale
4	Lavoro ed energia
4	Sistemi di punti materiali
4	Meccanica del corpo rigido.
2	Oscillazioni.

MODULO MODULO I *Prof. SIMONPIETRO AGNELLO*	
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	
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50106-Formazione scientifica di base
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Acquisire i principi fondamentali della meccanica. Risolvere semplici esercizi di meccanica	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
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 unita' di misura ed equazioni dimensionali. Il Sistema Internazionale
2	Sistemi di coordinate. Algebra vettoriale: Grandezze scalari e vettoriali. Scomposizione e addizione di vettori: metodo geometrico e analitico. Prodotto tra vettori: prodotto scalare e prodotto vettoriale. Derivata ed integrale di una funzione vettoriale: posizione, velocita' ed accelerazione.
10	Cinematica del punto materiale: Sistema di riferimento. Gradi di liberta. La legge oraria di un punto materiale. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto vario. Moti rettilinei esemplari: moto di caduta libera dei corpi; moto armonico semplice; moto rettilineo smorzato esponenzialmente. Moti piani: traiettorie, velocita', accelerazione tangenziale e centripeta. Composizione di moti. Moti piani esemplari: moto di un proiettile;. moto circolare uniforme e vario. Grandezze angolari. Relazioni tra le grandezze lineari e angolari. Moto tridimensionale. Relazione tra le velocita' e le accelerazioni di un punto materiale misurate in due sistemi di riferimento in moto relativo.
10	Dinamica del punto materiale: Principio d'inerzia e sistemi di riferimento inerziali. Interazioni e forze. Leggi di Newton. Massa inerziale. Esempi di forze: forza peso (massa gravitazionale); forze di attrito; forze elastiche. Reazioni vincolari. Dinamica del moto circolare. Leggi della dinamica in un sistema di riferimento non inerziale. Impulso e quantita' di moto. Prodotto vettoriale. Momento di una forza applicata. Impulso angolare e momento angolare.
6	Lavoro ed energia: Prodotto scalare tra vettori. Lavoro di una forza. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Potenza. Forze conservative ed Energia potenziale. Relazione forza-energia potenziale. Energia meccanica e sua conservazione.Forze non conservative e legge di variazione dell'energia meccanica.
10	Sistemi di punti materiali: quantita' di moto, momento angolare ed energia cinetica di un sistema di punti materiali. Centro di massa. Sistema di riferimento del centro di massa. Teoremi di Koenig. Risultante e momento risultante di un sistema di forze applicate. Sistemi di forze parallele e baricentro. Sistema di forze applicate equilibrato. Forze interne e forze esterne. Teorema del moto del centro di massa e sue conseguenze. Legge di variazione e conservazione della quantita' di moto. Legge di variazione e conservazione del momento angolare. Legge di variazione e conservazione dell'energia meccanica. Urti tra punti materiali. Sistemi a massa variabile.
10	Meccanica del corpo rigido: Gradi di liberta'. Cinematica dei corpi rigidi: moto traslatorio, rotatorio con asse fisso, rototraslatorio e moto rigido con un punto fisso. Puro rotolamento. Dinamica dei sistemi rigidi liberi e vincolati. Leggi di conservazione della quantita' di moto e del momento angolare. Energia cinetica di un sistema rigido. Momento d'inerzia. Teorema di Huygens-Steiner. Lavoro delle forze agenti sui sistemi rigidi. Legge di conservazione e variazione della energia meccanica di un corpo rigido. Urti tra punti materiali e corpi rigidi e tra corpi rigidi. Equilibrio statico del corpo rigido.
4	Oscillazioni: L'oscillatore armonico semplice. Considerazioni energetiche sul moto armonico semplice. Pendolo semplice e composto. Oscillazioni smorzate. Oscillazioni forzate.