

TITOLO DEL CORSO			
FISICA			
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/01		CFU: 8 (LF)	Ore: 64
Ore di studio per attività:	Lezioni frontali: 2	Laboratorio: 0	Attività di campo: 0
Tipologia di attività formativa: di base			
SYLLABUS			
Prerequisiti: È richiesta una buona familiarità con le nozioni elementari di fisica e matematica quali apprese da studi presso scuole secondarie superiori. Alcuni elementi delle suddette discipline saranno tuttavia richiamati durante il corso, ed applicati attraverso esercitazioni (dell'Algebra Lineare, Calcolo Vettoriale, Equazioni differenziali (primo e secondo ordine), Calcolo Vettoriale, Probabilità e Statistica).			
Lezioni frontali			
numero di ore 4	<u>Argomento:</u> Introduzione al corso, Misure e stima delle incertezze loro associate. Sensibilità Strumentale e Accuratezza (misure dirette e indirette). Modelli. Richiamo di Probabilità e Statistica. Concetti di base legati ai problemi diretto e inverso per lo studio dei fenomeni naturali.		
numero di ore 30	<u>Argomento:</u> Richiamo del Calcolo Vettoriale. Richiamo di Equazioni differenziali. Cinematica: Moto Rettilineo, Velocità e accelerazione nel moto rettilineo, Moto verticale di un corpo, Moto armonico semplice, Moto rettilineo smorzato, Moto nel piano, Moto circolare, Moto del proiettile, Leggi di Newton, Quantità di moto, Impulso, Risultante delle Forze, Equilibrio, Reazioni vincolari, Classificazione delle forze, Forze centripete, Forza peso, Forza di attrito radente, Piano inclinato, Lavoro, Potenza, Energia cinetica, Lavoro della forza peso, Lavoro di una forza elastica, Lavoro di una forza di attrito radente, Forze conservative, Energia potenziale, Conservazione dell'energia meccanica, Momento di un vettore, Momento angolare, Momento delle forze, Momento d'inerzia. Dinamica dei sistemi di punti materiali: Forze interne e esterne, Centro di massa di un sistema di punti, Teorema del moto del centro di massa, Conservazione della quantità di moto, Teorema del momento angolare, sistema di riferimento del centro di massa, Teoremi di Koenig, Teorema dell'energia cinetica. Dinamica del Corpo Rigido: Definizione e proprietà del corpo rigido, Densità e posizione del centro di massa, Moto del corpo rigido, Rotazioni rigide attorno ad un asse fisso in un sistema di riferimento inerziale, Momento d'inerzia, Teorema di Huygens-Steiner, Moto di puro rotolamento, Impulso angolare e momento dell'impulso, leggi di conservazione nel moto di un corpo rigido, Equilibrio statico del corpo rigido, Principi di teoria dell'elasticità, sforzi e deformazioni.		
numero di ore 8	<u>Argomento:</u> Meccanica dei Fluidi: Generalità sui Fluidi, Legge di Stevino ed equilibrio statico di un fluido in presenza della forza peso, Principio di Archimede, Moto di un fluido, regime stazionario, Portata, Teorema di Bernoulli, Applicazioni del Teorema di Bernoulli, Effetti dinamici (Vortici), Moto Laminare, Viscoso e numero di Reynolds; Moto in un fluido, Resistenza.		

numero di ore 14	<p><u>Argomento:</u> Termodinamica: Primo principio della termodinamica, Sistemi e stati termodinamici, Equilibrio termodinamico, Principio dell'equilibrio termico, Definizione di temperatura, Termometri, Sistemi adiabatici, Esperimenti di Joule, Calore, Energia interna, Trasformazioni termodinamiche, Lavoro e calore, Calorimetria, Processi isotermi, Cambiamenti di fase, Trasmissione di calore, Conduzione, Convezione, Irraggiamento, Dilatazione termica di solidi e liquidi, Gas ideali e reali, Leggi dei gas (Boyle, Volta-Gay Lussac, Avogadro), Equazione di stato dei gas ideali, Trasformazione di un gas, Lavoro, Calore, Calori specifici, Energia interna del gas ideale, Gas ideali e reali: Trasformazioni Adiabatiche, Isoterme, Isocore, Isobare, Entalpia. Trasformazioni cicliche. Ciclo di Carnot. Gas reali, Equazioni di stato. Energia interna, Diagrammi pV, Diagrammi pT, Teoria cinetica dei gas, Calcolo della pressione, Legge di Dalton, Significato cinetico di temperatura e calore, Secondo principio della termodinamica: Enunciati del secondo principio della termodinamica, Reversibilità e irreversibilità, Teorema di Carnot, La funzione di stato Entropia, Il principio di aumento dell'Entropia, Entropia del gas ideale, Energia inutilizzabile.</p>
numero di ore 2	<p><u>Argomento:</u> Gravitazione: Forze centrali, La legge gravitazionale, Massa inerziale e massa gravitazionale, Campo gravitazionale, Energia potenziale gravitazionale.</p>
numero di ore 6	<p><u>Argomento:</u> La carica elettrica e la legge di Coulomb, Cenni storici sull'elettromagnetismo, La carica elettrica, Conduttori e isolanti, La legge di Coulomb, La carica quantizzata. Il Campo Elettrico: I campi, Il campo elettrico, Il campo elettrico di cariche puntiformi, Linee di forza, Esempi di campi generati da distribuzioni di carica continue, Carica puntiforme in un campo elettrico, Dipolo di un campo elettrico. La Legge di Gauss: Il flusso di un campo vettoriale, Il flusso del campo elettrico, La legge di Gauss, Un conduttore carico isolato, Applicazioni della legge di Gauss. Il Potenziale Elettrico: Le forze elettrostatiche e gravitazionali, L'energia potenziale elettrica, Il potenziale elettrico, Il calcolo del potenziale dato il campo, Il potenziale dovuto ad una carica puntiforme, Il potenziale di un insieme di cariche puntiformi, Il potenziale elettrico di distribuzioni di carica continue, Superfici equipotenziali.</p>
Laboratorio (opzionale)	
numero di ore max 50	<p><u>Attività:</u> Ogni settimana vengono realizzate ulteriori 2 ore di esercitazione in relazione agli argomenti trattati nell'ambito del corso. Le esercitazioni sono coordinate e realizzate dal docente, eventualmente in cooperazione con un tutor associato al corso.</p>
Risultati di apprendimento attesi	
Conoscenza e capacità di comprensione	
Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper utilizzare i principali modelli teorici della fisica relativamente agli ambiti affrontati durante le lezioni.	
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	
Lo studente deve essere in grado di risolvere semplici problemi fisici reali, soprattutto legate alle scienze della Terra, sulla base delle conoscenze acquisite.	
Autonomia di giudizio	
Lo studente deve dimostrare di essere in grado di saper effettuare il trattamento di dati in ingresso (dati numerici che simulano l'esecuzione di misure di processi fisici reali) ed effettuare un'analisi critica dei risultati.	

Abilità comunicative

Lo studente deve dimostrare sufficiente padronanza della terminologia scientifica di riferimento e capacità di comunicare in occasione delle prove d'esame le conoscenze acquisite.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di esaminare ed approfondire in maniera autonoma problematiche, soprattutto legate alle scienze della Terra, in cui è richiesto l'uso delle leggi della fisica.

Modalità di verifica dell'apprendimento**Prove intercorso:**

Sono previste due prove intercorso (prova scritta con voto in trentesimi). La valutazione minima da raggiungere per il superamento di ciascuna prova è pari a diciotto trentesimi (18/30).

La partecipazione alle prove intercorso è limitata agli studenti che hanno seguito almeno il 60% delle lezioni e delle esercitazioni.

Esame finale:

L'esame per gli studenti che hanno sostenuto e superato le prove intercorso è orale.

L'esame per gli studenti che non hanno sostenuto una o entrambe le prove intercorso è suddiviso in due parti, scritta e orale. Prima parte: gli studenti sostengono un esame scritto, i cui argomenti saranno relativi ad una delle prove intercorso o quelli di entrambe. La valutazione minima da raggiungere per il superamento dell'esame scritto è pari a diciotto trentesimi (18/30). Seconda parte: a seguito del superamento dello scritto, gli studenti sostengono la prova orale.