FISICA (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento PLANETOLOGIA

GenCod A004140

Docente titolare Vincenzo OROFINO

Insegnamento PLANETOLOGIA

Anno di corso 2

Insegnamento in inglese PLANETOLOGY

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare FIS/05

Percorso ASTROFISICA E FISICA TEORICA

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Sede Lecce

Crediti 7.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 49.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2017/2018

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2018/2019

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Nel corso verranno trattate in dettaglio le caratteristiche fisiche dei corpi del sistema solare e dei processi fisici in atto nel nostro ed in altri sistemi planetari. Scopo del corso è quello di approfondire ed allargare le conoscenze di base sui pianeti e corpi minori del sistema solare già acquisite nel corso di Fondamenti di Astronomia e Astrofisica, fornendo nel contempo allo studente un quadro aggiornato di alcune delle principali linee di ricerca svolte dal Gruppo di Astrofisica, il che risulta particolarmente utile al momento della scelta della tesi.

PREREQUISITI

Nozioni di base di astronomia (è consigliabile aver seguito il corso di Fondamenti di Astronomia e Astrofisica)

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione: a) conoscenza dettagliata e critica dei processi fisici in atto in ambienti planetologici (sia per quanto riguarda gli aspetti teorici che osservativi) e delle loro interconnessioni, anche in campi interdisciplinari; b) capacità di comprendere, analizzare e sintetizzare argomenti di fisica spaziale (planetaria ed interplanetaria).

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: a) capacità di mettere in atto procedure teorico-pratiche per formalizzare e risolvere problemi inerenti la ricerca planetologica; b) abilità di integrare conoscenze in campi diversi (fisica di base, astronomia, geologia, chimica); c) capacità di sviluppare modelli quantitativi per descrivere processi fisici in atto nel sistema solare ed in sistemi extrasolari.

Autonomia di giudizio. Nella trattazione dei vari fenomeni fisici studiati nel corso si mirerà, ove possibile, a sviluppare nello studente la capacità di valutare autonomamente la plausibilità delle possibili spiegazioni di quei fenomeni.

Abilità comunicative. La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di una buona capacità di comunicare idee, problemi e loro soluzioni riguardanti la Planetologia, utilizzando un linguaggio preciso e rigoroso.

Capacità di apprendimento. Al fine di stimolare la capacità di apprendimento autonomo dello studente, saranno indicati argomenti da approfondire, strettamente correlati con quelli svolti nel corso

METODI DIDATTICI	L'azione didattica si esplicherà attraverso lezioni frontali, seminari e proiezioni di filmati.
MODALITA' D'ESAME	Verifica tramite esame orale. La prima domanda riguarderà un argomento facoltativo (v. sottostante Programma esteso) a scelta dello studente. Le successive (due o tre) riguardano invece argomenti obbligatori (v. sottostante Programma esteso).
PROGRAMMA ESTESO	***Argomenti trattati nel corso*** *I pianeti del Sistema Solare (facoltativo)* Caratteristiche dei pianeti e loro classificazione. Albedo di un corpo. Temperatura di equilibrio di un corpo. Cenni sull'effetto serra. *La dinamica del Sistema Solare (obbligatorio)* Perturbazioni gravitazionali. Problema dei tre corpi e punti di Lagrange. Forze dissipative ed orbite dei corpi minori. Il moto della Luna e sue periodicità. *Le maree del Sistema Solare (obbligatorio)* Maree terrestri: teorie statica e dinamica della marea. Effetto dell'attrito di marea sul sistema Terra-Luna. Evoluzione mareale del sistema Terra-Luna e di altri sistemi pianeta-satellite. *Elementi di mineralogia e petrologia (facoltativo)* Minerali e loro classificazione. Rocce: definizione, classificazione ed abbondanze nella crosta terrestre. *Il pianeta Marte e sua evoluzione climatica (facoltativo)* Caratteristiche superficiali del pianeta. Geologia e climatologia marziana. Evoluzione climatologica di Marte. Ricostruzione dell'evoluzione climatica tramite studi mineralogici. *Corpi minori del Sistema Solare (obbligatorio)* Corpi subastroidali e satelliti: polvere interplanetaria; meteoriodi, meteoriti e meteore; satelliti. Asteroidi: proprietà fisiche; relazioni tra asteroidi e meteoriti; evoluzione dinamica; forme degli asteroidi. Determinazione del raggio e dell'albedo di un corpo tramite misure di flusso nel visibile e nel lontano infrarosso. Comete: struttura; evoluzione; relazioni tra comete e asteroidi; regioni di provenienza delle comete e oggetti transnettuniani. Rischi di impatto della Terra con asteroidi e comete. *Formazione del Sistema Solare (obbligatorio)* Formazione stellare e cenni sulle stelle di presequenza. Formazione planetaria: caratteristiche generali del disco proto planetario; formazione dei planetesimi; accrescimento dei planetesimi e formazione degli embrioni planetari; formazione dei pianeti; formazione dei corpi minori (satelliti, comete, asteroidi); migrazioni planetarie (modello del "Grand Tack" e modello di Nizza). *Interazione dei grani di polvere interplanetaria con la radiazione (obbligatorio)* Teoria di Mie e formule di Mie. Sezione differenziale di diffusione e parametro di asimmetria. Diffusione di Rayleigh e di Mie. Albedo ed opacità dei grani. Teorie sui grani non sferici. Teorie sui grani compositi. Studi di laboratorio su materiale particolato. *Le proprietà spettrali della polvere interplanetaria. (obbligatorio)* Bande spettrali nell'infrarosso: spettri della componente solida; spettri della componente volatile (ghiacci). *Gli anelli del Sistema Solare (facoltativo)* Gli anelli di Saturno, Urano, Giove e Nettuno. Gli ipotetici anelli intorno Marte e la Terra. Analisi comparativa dei vari sistemi di anelli. Origine e dinamica degli anelli. *I pianeti extrasolari (facoltativo)* Metodi di individuazione: astrometrico; velocità radiali; transiti; microlensing; individuazione diretta ed altri metodi. Caratteristiche dei pianeti extrasolari finora scoperti.

TESTI DI RIFERIMENTO	a) Dispense del corso (scaricabili dal sito personale del docente). b) de Pater I., Lissauer J.J., Planetary Sciences, Cambridge University Press, Cambridge, U.K. (2010).