

CIENCIAS PLANETARIAS

Programa (2017)

INTRODUCCION. Sistemas planetarios en el universo. Observación y propiedades de los sistemas extrasolares. Discos protoplanetarios: observación y estructura. Formación y migración planetaria. (Biblio: FPS14-15, TEH).

RADIACION SOLAR. Intensidad y flujo. Ecuación de transferencia radiativa y concepto de profundidad óptica. Espectro de radiación solar. Albedo. Magnitud absoluta y observada. Temperatura subsolar y de equilibrio. Insolación. (Biblio: FPS4, K5.7-5.11, K7.7-7.9).

PRACTICO I: Radiación Solar.

SISTEMA SOLAR Y DINAMICA. Arquitectura del Sistema Solar. Propiedades físicas y dinámicas. Poblaciones de cuerpos menores. (Biblio: FPS1). Movimiento orbital. Mareas y límite de Roche. Esfera de Hill. Energía potencial y momento de inercia de planeta esférico. Teorema del virial. Perturbaciones gravitacionales y evolución secular del sistema solar. Resonancias. Perturbaciones no gravitacionales: presión de radiación, Poynting-Robertson, Yarkovsky y YORP, frenado corpuscular y gaseoso, FNG en cometas. (Biblio: FPS2, K6).

PRACTICO II: Sistema Solar y Dinámica.

ATMÓSFERAS. Ecuación de estado, equilibrio hidrostático. Escala de altura. Densidad integrada. Escala de tiempo de enfriamiento. Exósfera y escape Jeans. Atmósfera en equilibrio radiativo. Efecto invernadero. Gradiente térmico y condición de convección. Perfiles térmicos. Composición, química y fotoquímica. Generación y pérdida de atmósferas. Evolución climática. (Biblio: FPS3, FPS5).

PRACTICO III: Atmósferas.

SUPERFICIES. Calor específico, conductividad térmica, inercia térmica, difusividad térmica, piel térmica. Minerales y rocas. Morfología de superficies. Procesos geológicos: gravitación, craterización, vulcanismo, erosión, tectónica. Cráteres de impacto. Geología de algunos casos individuales (FPS9-10). Edad de las superficies (Biblio: FPS4, FPS6).

PRACTICO IV: Superficies.

INTERIORES. Propiedades dinámicas: momento angular, energía potencial, achatamiento. Estado de la materia y ecuación de estado. Equilibrio hidrostático. Equilibrio isostático. Fuentes internas de calor. Sismología: ondas superficiales y ondas P y S (PS6). Dinámica del manto. Casos individuales. (Biblio: FPS4, FPS6). Interior de planetas gigantes (FPS8).

PRACTICO V: Interiores.

SOL Y MAGNETOSFERAS. Estructura. Energía. Modelo de interior. Actividad solar y variaciones. Viento solar. Heliósfera y entorno galáctico. Futuro del Sol. (Biblio: FPS7, K10). Viento solar y campo magnético interplanetario. Interacción con magnetósferas. Radioemisiones. Radiación sincrotrón. Generación de campos magnéticos. (Biblio: FPS3, FPS7).

PRACTICO VI: Sol y Magnetósferas.

CUERPOS MENORES. Meteoritos: clasificación, geoquímica, origen, datación radiométrica. Asteroides: poblaciones, gaps de Kirkwood, familias de Hirayama, taxonomía. distribución de tamaños. rotación. migración por efecto Yarkovsky. NEAs, Centauros y Transneptunianos. Cometas: reservorios, Nube de Oort, cinturón Kuiper, parámetro de Tisserand, estructura, colas de plasma y de polvo. Anillos. (Biblio: FPS11-12).

PRACTICO VII: Cuerpos Menores.

EXOPLANETAS Y FORMACION PLANETARIA. Sistemas extrasolares (métodos, órbitas, masas, desierto de enanas, metalicidad, *hot Jupiters*, súper Tierras, densidades, zona habitable). Formación de estrellas, radio de Jeans y tiempo de caída libre. Dinámica del disco protoplanetario. Escala de altura y perfil de densidad del disco. Crecimiento de sólidos. Formación de planetas. Migración planetaria. Zona habitable. Vida. (Biblio: FPS14-16, TEH 10 y 12).

PRACTICO VIII: Cometas, Extrasolares y Formación Planetaria.

BIBLIOGRAFIA:

FPS: Fundamental Planetary Science, Lissauer y de Pater.

PS: Planetary Sciences, 2nd edition, Imke de Pater y Jack Lissauer.

K: Fundamental Astronomy, 5th edition, Karttunen y otros.

TEH: The Exoplanet Handbook, Perryman.