



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2021-00255127- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Técnicas de Detección de Exoplanetas	AÑO: 2021
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Astronomía	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Existen en la actualidad más de 4000 exoplanetas caracterizados con distintas técnicas de detección, casi todas ellas indirectas. Es necesario comprender el fundamento de dichas técnicas y sus limitaciones para poder comprender la población de estos nuevos mundos, comparados con los planetas del sistema solar y sus cuerpos menores.

CONTENIDO

La población de exoplanetas

Definición. Compilaciones online y catálogos. Clasificación por masa o radio. Distribuciones de períodos, masas, excentricidades de exoplanetas. Propiedades de las estrellas con exoplanetas.

La órbita en el espacio y minimización multiparamétrica

Órbitas keplerianas y órbitas osculadoras. Desarrollos en series de elementos orbitales. Ajuste de planetas individuales y ajustes de sistemas múltiples. Ajustes multiparamétricos no lineales. Fourier para datos no equispaciados. Periodogramas. Algoritmos genéticos; simplex; Detectabilidad y efectos de selección.

Técnica de velocidad radial

Corrimiento al rojo. Resolución espectral. Determinación de velocidades baricéntricas. Actividad estelar. Otras fuentes de periodicidad. Efectos de alto orden: Rossiter Mc Laughlin. Instrumentos actuales e implementación de futuros instrumentos. Ejemplos de curvas de velocidad radial. Ajustes a datos sintéticos.

Técnica de tránsitos

Curvas de luz simplificadas y completas. Efectos de excentricidad en las curvas; anillos planetarios; Búsquedas desde el espacio comparadas con proyectos desde tierra. Mision Kepler, K2. Exactitud en la fotometría y tiempos. Técnicas secundarias: TTV (transit time variation) , TDV (transit duration variation). Tránsitos de exolunas. Ejemplos de curvas de luz. Ajustes a datos sintéticos.

Técnicas complementarias.

Limitaciones y Bias: imagen directa (astrometría), pulsar timing, microlentes. Ejemplos de curvas de luz. Ajustes a datos sintéticos.

Sistemas extrasolares simples y sistemas binarios

Sistemas extrasolares simples y sistemas binarios. Catálogo actual. Paradigmas de formación.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Murray C. D., Dermott S. F., Solar System Dynamics, Cambridge University Press, 2008.

Determinacion de parámetros planetarios con técnicas de tránsitos / Ximena Saad Olivera. Famaf

Ajustes orbitales y dinámica de sistemas planetarios extrasolares / Cristian Andrés Giuppone.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2021-00255127- -UNC-ME#FAMAF

Famaf

The Exoplanet Handbook. Michael Perryman. 2nd edition. Cambridge University Press, 2018.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

La materia consta de 5 guías de ejercicios prácticos.

Los alumnos deben entregar las guías completas, a medida que se avanza en la materia. Aquellos que no aprueben las guías tienen la opción de volverlas a entregar.

Para rendir el alumno entregará de un informe final de acuerdo a la técnica elegida.

REGULARIDAD

Aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos o de Laboratorio.

CORRELATIVIDADES

Para cursar:

Aprobada Métodos matemáticos de la física I y Óptica astronómica.

Regularizada Astronomía esférica.

Para rendir:

Aprobada Astronomía esférica.