

**UNC**Universidad
Nacional
de Córdoba**FAMAF**Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Técnicas de Detección de Exoplanetas	AÑO: 2026
CARÁCTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 4° y 5° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Astronomía	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación: Existen en la actualidad más de 6000 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.

Objetivos: Al finalizar la materia los estudiantes estarán en condiciones de comprender las limitaciones de cada una de las técnicas de detección e identificar bias observacionales, como así también poder poner en contexto la formación del sistema solar.

CONTENIDO

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Técnicas complementarias

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

**UNC**Universidad
Nacional
de Córdoba**FAMAF**Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

5. Sistemas extrasolares simples y sistemas binarios

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

6. 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.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Murray C. D., Dermott S. F., Solar System Dynamics, Cambridge University Press, 2008.
- Determinación de parámetros planetarios con técnicas de tránsitos / Ximena Saad Olivera.Famaf.
- Ajustes orbitales y dinámica de sistemas planetarios extrasolares / Cristian Andrés Giuppone.Famaf.
- The Exoplanet Handbook. Michael Perryman. 2nd edition. Cambridge University Press, 2018.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Clases teórico-prácticas dos veces por semana. En las clases se expondrán los temas del contenido y se trabajará con los alumnos para que apliquen los conceptos a un problema específico adecuado a la orientación e interés de cada uno.

Entre las herramientas a utilizar en la parte práctica se incluye programación en Python. Si los alumnos no manejan conceptos básicos de Python pueden ponerse en contacto con los docentes para obtener una orientación previa.

EVALUACIÓN**FORMAS DE EVALUACIÓN**

La materia consta de 5 guías de ejercicios prácticos. Los/as estudiantes deben entregar las guías completas, a medida que se avanza en la materia. Quienes no aprueben las guías tienen la opción de volverlas a entregar 1 vez.

El examen se toma de manera oral.

REGULARIDAD

- Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
- Aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos o de Laboratorio.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

CORRELATIVIDADES

Para LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA – Plan 2013

Correlatividades:

Para Cursar: Aprobada Métodos matemáticos de la física I y Óptica astronómica.

Regularizada: Astronomía esférica.

Para rendir: Aprobada: Astronomía esférica.

Para LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA – Plan 2023

Correlatividades:

Para Cursar: Aprobada Métodos matemáticos de la física I y Óptica astronómica,

Regularizada: Astrofísica general y Mecánica celeste

Para rendir: Aprobada: Astrofísica general y Mecánica celeste