PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Curvas de luz en estrellas binarias y efectos en los tiempos de tránsitos.	**AÑO:** 2020
CARACTER: Especialidad	**UBICACIÓN EN LA CARRERA:** 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Astronomía	
REGIMEN: Cuatrimestral	**CARGA HORARIA:** 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación: existen en la actualidad extensas bases de datos con fotometría de alta precisión. Entre ellas, cerca de la región de la constelación Cygnus la misión Kepler ha medido la variabilidad de 200000 estrellas. El análisis de las series temporales en los flujos permite estudiar de formas sin precedentes las estrellas variables, binarias y detección de exoplanetas.

Objetivos: Comprender y procesar curvas de luz para identificar estrellas variables, estrellas binarias y efectos en las curvas de luz. Al finalizar la materia los estudiantes estarán en condiciones de comprender las limitaciones de las técnicas y caracterizar mediante la fotometría las características físicas y orbitales de las estrellas, utilizando herramientas actuales y de alta eficacia.

CONTENIDO

Unidad I: Estrellas Variables.

Definición. Cómo las observamos. Clasificación general (diagrama y ejemplos). Curva de Luz. Relación período-luminosidad. Variables como indicadores de distancia. Catálogos y sus limitaciones.

Unidad II: Estrellas Binarias.

Definición. Clasificación1: Aparentes, Visuales, Astrométricas, Eclipsantes, Espectroscópicas (simple o doble línea). Clasificación 2: Detached, Semi-detached, de Contacto. Parámetros físicos y geométricos. Técnicas de Observación. Diferentes longitudes de onda. Python como herramienta para la construcción de curvas de luz.

Unidad III: Determinación de parámetros a partir de diferentes modelos.

Ajustes de curvas de luz. Ajustes de curvas de velocidad radial. Efecto Rossiter–McLaughlin. Análisis de los residuos. Determinación del O-C. Relación masa-luminosidad.

Unidad IV: Efectos dinámicos de retardo en los tiempos de tránsitos para binarias.

Integración de ecuaciones de movimiento del problema de tres cuerpos.

Unidad V: Minimización multiparamétrica.

Degeneración de soluciones. Modelado de los ciclos de actividad magnética (mecanismo Applegate).

Unidad VI : Aplicación sobre la muestra de sistemas KOI y Kepler.

Astrosismología con observaciones fotométricas. Velocidades de rotación. Rotadores lentos y rápidos en estrellas binarias.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Modeling and Analysis of Eclipsing Binary Stars. The theory and design principles of PHOEBE. Andrej Prša. 2018.
Physics of Eclipsing Binaries. III. Spin-Orbit Misalignment. Horvat et al 2018.

(http://phoebe-project.org/pdf/2018Horvat+.pdf)
Woltjer, J., Jr., 1922, BAN, 1, 93W (On a special case of orbit determination in the theory of eclipsing variables.)
The Exoplanet Handbook. Michael Perryman. 2nd edition. Cambridge University Press, 2018.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN
*Entrega de un informe final de acuerdo a la técnica elegida.
*La materia no considera régimen de promoción.
*Examen oral individual de toda la materia frente al tribunal designado.

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.

CORRELATIVIDADES

Para cursar, tener:
Regularizadas: Astronomía Esférica; y
Aprobadas: Métodos Matemáticos de la Física I, Astrofísica General, y Óptica Astronómica.

Para rendir: tener:
Aprobadas: Métodos Matemáticos de la Física I, Astrofísica General, y Óptica Astronómica.