

Programa de Introducción a la Astronomía

1 Descripción del Curso

Nombre: Introducción a la Astronomía **Código:** F807
Prerrequisitos: F702, F703 **Créditos:** 5
Profesor: Rodrigo Sacahui **Semestre:** Segundo, 2017

En el curso de Introducción a la Astronomía se desarrollan los aspectos fundamentales de la astronomía y astrofísica modernas, englobando tópicos que incluyen el estudio de objetos galácticos como extragalácticos. Además se introduce a los detectores y observatorios para entender la astronomía multifrecuencia.

2 Competencias

2.1 Competencias generales

- 2.1.1 Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos aplicados a sistemas astronómicos.
- 2.1.2 Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.
- 2.1.3 Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías astrofísicas.
- 2.1.4 Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito de la astrofísica, identificando hipótesis y conclusiones.
- 2.1.5 Sintetizar soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales.
- 2.1.6 Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.

2.2 Competencias específicas

- a) Comprender conceptos de astronomía observacional.
- b) Plantear y resolver, utilizando herramientas matemáticas a problemas astrofísicos.
- c) Comprender las fases iniciales y finales de diferentes objetos astrofísicos.
- d) Comprender el origen y propagación de ondas electromagnéticas provenientes de objetos astrofísicos.

3 Unidades

3.1 Herramientas en Astronomía

Descripción: Conceptos de flujo, magnitud, intensidad, radiación de átomos y moléculas, perfiles de línea y continuos, radiación de cuerpo negro, temperaturas, transferencia radiativa.

Duración: 10 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son mayoritariamente magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos.

Evaluación: Se evaluará por medio de una tarea y problemas en el primer examen parcial

3.2 Naturaleza de las estrellas

Descripción: Espectros estelares, clasificación espectral, diagrama Hertzsprung-Russell, modelos de atmósferas, estructura y evolución estelar, secuencia principal, etapas tempranas, etapas finales.

Duración: 10 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son mayoritariamente magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos.

Evaluación: Se evaluará por medio de una tarea y problemas en el primer examen parcial

3.3 Medio interestelar

Descripción: Medio interestelar, polvo, gas, moléculas, nebulosas planetarias, remanentes de supernovas.

Duración: 10 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son mayoritariamente magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos.

Evaluación: Se evaluará por medio de una tarea y problemas en el segundo examen parcial

3.4 Galaxias y cosmología observacional

Descripción: La Vía Láctea, estructura galáctica, dinámica galáctica, estadística estelar, cúmulos de galaxias, evolución de galaxias, galaxias activas, cosmología observacional, formación de estructura, el principio cosmológico, materia oscura.

Duración: 15 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son mayoritariamente magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos.

Evaluación: Se evaluará por medio de una tarea y problemas en el segundo examen parcial

3.5 Observaciones e instrumentos

Descripción: Detectores de altas energías, observatorios ópticos, radiotelescopios, detectores de neutrinos, ondas gravitacionales, detección de exoplanetas.

Duración: 10 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son mayoritariamente magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos.

Evaluación: Se evaluará por medio de una tarea y un problema en el examen final.

4 Evaluación del curso

Los porcentajes asignados a cada uno de los elementos de la evaluación están de acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala

2 Exámenes parciales	50 puntos
1 Proyecto	15 puntos
2 Tareas	10 puntos
Examen final	25 puntos
<hr/> Total	<hr/> 100 puntos

Si alguien requiere reposición de examen parcial, bajo justificación, se realizará únicamente un examen de reposición al final del semestre abarcando todo el contenido de todo el curso.

El reglamento establece que la asistencia debe ser mayor al 80%.

5 Bibliografía sugerida

1. Carroll, B. W., & Ostlie, D. A. (2007). An Introduction to Modern Astrophysics (2nd (International) ed.; S. F. P. Addison-Wesley, Ed.).
2. Karttunen, H. (2007). Fundamental Astronomy, Fundamental Astronomy, Edited by H. Karttunen, P. Krüger, H. Oja, M. Poutanen, and KJ Donner.
3. Binney, J., & Tremaine, S. (2011). Galactic dynamics. Princeton university press.

<http://ecfm.usac.edu.gt/programas>