



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Ciencias Básicas

LICENCIATURA EN FÍSICA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Astronomía		Número de créditos: 7	
Departamento: Física		Horas teoría: 34	Horas práctica: 34
		Total de horas por cada semestre: 68	
Tipo: Curso-Taller	Prerrequisitos: Posterior a 250 créditos		Nivel: Nivel: Especializante Selectiva Semestre recomendado: 6to. o 7mo. sem.

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

- Que el alumno trabaje con fenómenos físicos fundamentales, y ponga en juego las habilidades desarrolladas a través de su formación básica, los métodos aprendidos y los conocimientos de la física básica.
- Profundizar en un área específica de aplicación y desarrollo de la física, para contribuir en la elección del posgrado.
- Manejo de bibliografías e inicio de contacto con grupos y personajes de un nicho de desarrollo específico.

Contenido temático sintético

Desarrollo histórico de la Astronomía:	(1 semana)
La Física como herramienta de la Astronomía	
Conceptos Básicos	(2 semanas)
- Definiciones de conceptos básicos y unidades de distancia: año luz, unidad astronómica; paralaje, movimiento propio y pársec.	
- Revisión de la Física Básica: Leyes de Newton, leyes de Kepler, ley de la gravitación, efecto Doppler, equivalencia masa-energía, cuantización de la energía.	
- Definición de magnitudes aparentes y absolutas y su relación con la distancia.	
- Magnitudes bolométricas.	
Astronomía esférica.	(2 semanas)
- Definiciones de la esfera celeste, círculo máximo, trigonometría esférica.	
- Sistema de coordenadas horizontales, altitud, acimut, distancia cenital, etc.	
- Sistema de coordenadas ecuatoriales: eclíptica, estaciones del año, equinoccios, ascensión recta, declinación, etc.	
- Precesión de los equinoccios.	
- Coordenadas galácticas: longitud y latitud galácticas.	
Mecánica Celeste, órbitas de los planetas.	(1 semana)
- Leyes de Kepler	
- Ley de la gravitación de Newton	
- Determinación de parámetros orbitales	
Astronomía estelar	(2 semanas)
- Luminosidad, temperatura y espectros estelares, magnitudes estelares.	
- Colores y diagrama de Hertzsprung-Russell	
- Secuencia principal y evolución estelar	
- Trayectorias evolutivas y masa de las estrellas.	
- Fuentes de energía, fusión nuclear, cadena protón-protón	
- Ecuación de estado, ETL, equilibrio hidrostático.	
- Equilibrio radiativo y mecanismos de transporte de energía	
Medio Interestelar:	(2 semanas)
- Hidrógeno ionizado, regiones HII, serie de Balmer, Páchen, etc.	
- Hidrógeno neutro y molecular, nubes moleculares	
- Regiones de formación estelar, Masa y radio de Jeans, función inicial de masa	
- Evolución de estrellas de alta y baja masa.	

-	Nebulosas planetarias, supernovas y sus remanentes.	
Galaxias.		(3 semanas)
-	Concepto de Universos Isla	
-	Clasificación de las galaxias, diapasón de Hubble,	
-	Poblaciones estelares	
-	Brillo superficial y perfil de luminosidad	
-	Galaxias activas	
-	Curvas de rotación, rotación diferencial en la Vía Láctea	
-	Masa y energía oscuras	
-	Formación de estructura espiral.	
Cúmulos de galaxias		(2 semanas)
-	Los cúmulos de galaxias como laboratorios	
-	Interacciones y fusiones de galaxias.	
-	Galaxias cD, formación de envolturas gigantes	
-	Determinación de distancias a cúmulos	
Origen y evolución del Universo		(2 semanas)
-	Ecuaciones cosmológicas de Einstein	
-	Teorías del origen del Universo	
-	Nucleosíntesis de elementos primigenios	
-	Radiación de cuerpo negro y sus mediciones	
-	La constante cosmológica	
-	Materia y energía oscuras.	
Trabajo final de estudiantes. (exposición)		(1 semana)

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Profesor frente a grupo dando la teoría y asistiendo a los alumnos en resolución de problemas y realización de un trabajo.

Modalidad de evaluación

- Aprobación del curso (escala numérica):
- Examen global en forma de presentación oral frente al profesor (final), la presentación versara sobre 2 preguntas que el alumno resolverá previamente.
- Evaluación:
 - ✓ 40 % Examen global escrito.
 - ✓ 60 % Presentación sobre trabajo final.

Competencia a desarrollar

Genéricas.-

- Comprender los fenómenos físicos fundamentales, las teorías y las leyes físicas que los rigen y los modelos que los explican, para: saber aplicar los conocimientos, llevar a cabo ideas y encontrar soluciones del ámbito de la Física; y emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar los métodos matemáticos y numéricos más comunes, para modelar fenómenos físicos con pensamiento lógico matemático.

Transversales.-

- Capacidad para auto gestionar su aprendizaje (Capacidad de aprender, resolver problemas y tomar decisiones, de administrar su aprendizaje)
- Capacidad para transmitir ideas e información en forma verbal y escrita con claridad y argumentos científicos a un público tanto especializado como no especializado.
- Capacidad de aplicar un conocimiento.

Saber.-

- Poseer y comprender conocimientos de los fenómenos físicos, a un nivel que, si bien se apoye en libros de textos avanzados, incluya también conocimientos procedentes de la vanguardia de la física.
- Describir fenómenos físicos empleando modelos matemáticos

- Conocer herramientas generales en matemáticas, computación y métodos numéricos.
- Conocer herramientas específicas a áreas especializadas en computación y métodos numéricos.
- Tener conocimientos necesarios para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Comprender el idioma inglés de libros de texto.

Hacer.-

- Utilizar conceptos y métodos propios de la física para resolver problemas en diferentes contextos aun ajenos a la misma.
- Establecer analogías entre fenómenos y procesos físicos.
- Analizar e interpretar resultados comparándolos críticamente con resultados conocidos.
- Manejar paquetería de cálculo simbólico y numérico.
- Describir fenómenos físicos empleando modelos matemáticos.
- Escribir algoritmos en un lenguaje científico de programación.
- Recabar y analizar información, usando libros de textos, artículos científicos, bases de datos, medios modernos de comunicación y relaciones con colegas.
- Identificar lo esencial de un proceso/situación y establecer un modelo al realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.

Ser.-

- Estar dispuesto a interactuar con colegas y participar en equipos de trabajo con apertura a la discusión y facilidad para replantear nuevas soluciones
- Trabajar independientemente y tener responsabilidad para cumplir plazos de entrega.
- Tener alto grado de autonomía y mostrar actitudes para el aprendizaje al emprender estudios posteriores
- Mostrar actitudes para encontrar la simplicidad en la solución de problemas.
- Tener disposición de aprender nuevos métodos matemáticos y numéricos.
- Crítico en virtud de un enfoque multidisciplinario y fomentar la participación social en la toma de decisiones.
- Visualizar a la sociedad como condicionante, incluyendo la reflexión sobre las consecuencias sociales, económicas, ambientales y políticas de la actividad científica y tecnológica.

Campo de aplicación profesional

Posgrado

3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial	Año de la edición más reciente
Fundamental Astronomy	Kartunnen, Kroger		
El Nuevo Cosmos	Unsold, Albrecht	Ed. Siglo XXI	
Galaxies in the Universe	Sparke, Gallagher		
Introduction to Stellar Astrophysics, Volumen 1: Basic observations and data	Böhm-Vitense E.	Ed. Cambridge University Press	

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.