



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	EXTRAGALÁCTICA Y COSMOLOGÍA		
Clave:	5960		
Ubicación:	Semestre IX	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía. CE2. Utiliza fundamentos astrofísicos para el análisis e interpretación de mediciones astronómicas al investigar dentro del contexto de modelos existentes (estelares, galácticos, entre otros) con base en la metodología científica.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Astrofísica computacional II, Métodos numéricos, Programación I, Programación II		
Responsable(s) de elaborar el programa:	DR. CHRISTOPHER AÑORVE SOLANO DR. JESÚS LÓPEZ HERNÁNDEZ DRA. GIANNINA DALLE MESE ZAVALA		Fecha: Enero 2018
Responsable(s) de actualizar el programa:	DR. CHRISTOPHER AÑORVE SOLANO DR. JESÚS LÓPEZ HERNÁNDEZ DRA. GIANNINA DALLE MESE ZAVALA		Fecha: Septiembre 2024
2. PROPÓSITO			
El estudiante obtendrá competencias cognoscitivas para la comprensión e interpretación de conceptos básicos que ayudarán a entender la variedad de fenómenos que influyen en la formación y evolución de las galaxias. Entenderá las técnicas estadísticas para la descripción de la estructura a gran escala trazada por las galaxias. Así tendrá una comprensión del origen y evolución del Universo.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">- Conoce en general conceptos clave en la astronomía.- Comprende los procesos físicos detrás de la formación de galaxias.- Conoce detalladamente la clasificación de galaxias- Comprende la dinámica de sistemas estelares.- Conoce la cinemática y distribución de materia oscura.- Conoce los conceptos básicos de expansión del universo, constante de Hubble y la estructura a grande escala del universo.- Comprende los procesos físicos en torno a los agujeros negros supermasivos		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">- Obtiene datos de archivos para analizar galaxias incluyendo el procesamiento de imágenes, espectroscopia y fotometría.- Aplica métodos para extraer y analizar datos provenientes de galaxias.- Utiliza simulaciones numéricas de formación y evolución de galaxias e interpreta estas en el		



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<p>contexto de observaciones reales</p> <ul style="list-style-type: none">- Representa conceptos observacionales con los modelos estándares de la astrofísica.- Resuelve problemas de formación y evolución de galaxias.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">- Reconoce el papel fundamental que toma la Astronomía en la ciencia.- Participa en la solución de ejercicios.- Valora el autoaprendizaje- Promueve la lectura de textos científicos- Valora la importancia de los procesos físicos que dan lugar a la evolución y emisiones de los astros

4. CONTENIDOS

1. Introducción
 - 1.1 Historia temprana
 - 1.2 Historia Tardía
 - 1.3 Cosmología moderna
- 2 Cosmología relativista
 - 2.1 Geometría global y dinámica del universo
 - 2.2 El universo en expansión
 - 2.3 Ecuaciones de Friedmann
3. Parámetros cosmológicos
 - 3.1 Resolución de las ecuaciones de Friedmann y ecuación de estado
 - 3.2 Ejemplos de modelos cosmológicos
 - 3.3 Distancias en cosmología
4. La escala de universo
 - 4.1 Indicadores estelares de distancias
 - 4.2 Relaciones de indicadores de distancias
 - 4.3 Candelas estandares de supernova
 - 4.4 Edad del universo
 - 4.5 Pruebas de la expansión del universo
5. Pruebas cosmológicas
 - 5.1 Diagrama de Hubble
 - 5.2 Fondo de radiación de microondas
 - 5.3 Concordancia cósmica
6. El universo temprano
 - 6.1 La nucleosíntesis del big bang
 - 6.2 Inflación
 - 6.3 Universo muy temprano . El contenido del universo



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 7.1 Materia oscura
- 7.2 Lentes gravitacionales
- 7.3 Energía oscura

- 8. Formación de estructuras
 - 8.1 colapso de fluctuaciones de densidad
 - 8.2 El espectro de potencias de las fluctuaciones de densidad
 - 8.3 El crecimiento de las fluctuaciones de densidad
 - 8.4 Simulaciones numéricas de formación de estructuras
 - 8.5 El universo a gran escala
 - 8.6 Funcion de correlacion

- 9. Cúmulos de galaxias
 - 9.1 Velocidades peculiares
 - 9.2 Morfología de los cúmulos de galaxias
 - 9.3 Contenido de los cúmulos de galaxias

- 10. Galaxias
 - 10.1 Morfología y la secuencia de Hubble
 - 10.2 Galaxias espirales
 - 10.3 Galaxias elípticas

- 11. Evolución galáctica
 - 11.1 Síntesis de poblaciones estelares
 - 11.2 Observaciones de evolución galáctica
 - 11.3 Evolución galáctica en cúmulos de galaxias
 - 11.4 La historia de formación estelar del universo

- 12. Formación galáctica
 - 12. 1 El medio intergaláctico
 - 12. 2 Sistemas absorbedores de líneas
 - 12.3 El bosque de lyman alfa
 - 12.4 Era de reionización

- 13. AGN
 - 13.1 Propiedades generales de AGNs
 - 13.2 Clasificación de AGNs
 - 13.3 Unificación de AGNs
 - 13.4 Agujeros negros supermasivos y el limite de eddington
 - 13.5 Chorros y radiación sincrotrón
 - 13.6 Formación y Evolución de Cuásares



PROGRAMA DE ESTUDIO

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS				
<i>Actividades del docente:</i>				
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición en clase, exámenes, prácticas de • ejercicios, reportes de investigación, presentación de material audiovisual, resolución de • problemas en el pizarrón con explicación detallada de la metodología. 				
<i>Actividades del estudiante:</i>				
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Lecturas, elaboración de trabajos. Elaboración ❖ de cuadros sinópticos y mapas conceptuales . 				
6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS				
6.1. Criterios de desempeño		6.2 Portafolio de evidencias		
Registra de manera ordenada en su cuaderno de notas las aportaciones vertidas por el docente y compañeros. Expone y describe las ideas centrales de los contenidos temáticos, analizados en las sesiones. Construye metodologías y formularios, sobre los procesos de análisis de datos, identificando los elementos de mayor importancia, que expondrá en la solución de ejercicios en clase. Realiza demostraciones con rigor matemático y procedimientos correctos.		Notas en su cuaderno, de aportaciones del docente y compañeros durante las sesiones de clase. Elaboración de un glosario de conceptos básicos de ciencia de datos. Elaboración de un formulario básico de teoremas y propiedades del análisis de datos. Demostraciones y solución de ejercicios propuestos por la literatura del curso. Elaboración de programas Trabajos de investigación. Reportes		
6.3. Calificación y acreditación:				
Calificación a través de la evaluación continua por medio de:				
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia y evaluación • Rúbricas • Tareas • Proyecto • Notas de clase 				
Acreditación: con la suma del puntaje asignado a cada uno de los instrumentos de evaluación arriba mencionados, que den un resultado entre 8 y 10.				
Parcial: Asistencia obligatoria 80% Tareas 40%		Final: Ordinario/proyecto final 60%		
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
Exposiciones, lecturas de libros, lectura de artículos científicos, WhatsApp, Google Classroom, YouTube.				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Schneider	Extrgalactic Astronomy	Cambridge	2006	
Carroll, B. W. Ostlie, D.A.	An Introduction to modern Astrophysics	Pearson	2007	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
9. PERFIL DEL DOCENTE				
Especialista en el área de análisis de datos, programación, estadística y matemáticas.				