



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	<b>EXTRAGALÁCTICA Y COSMOLOGÍA</b>		
<b>Clave:</b>	<b>5960</b>		
<b>Ubicación:</b>	<b>Semestre IX</b>	<b>Área: Profesionalizante</b>	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas: 40</b>	<b>Prácticas: 40</b>	<b>Estudio Independiente: 16</b>
	<b>Total de horas: 96</b>		<b>Créditos: 6</b>
<b>Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:</b>	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.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Astrofísica computacional II, Métodos numéricos, Programación I, Programación II		
<b>Responsable(s) de elaborar el programa:</b>	<b>DR. CHRISTOPHER AÑORVE SOLANO</b> <b>DR. JESÚS LÓPEZ HERNÁNDEZ</b> <b>DRA. GIANNINA DALLE MESE ZAVALA</b>		<b>Fecha: Enero 2018</b>
<b>Responsable(s) de actualizar el programa:</b>	<b>DR. CHRISTOPHER AÑORVE SOLANO</b> <b>DR. JESÚS LÓPEZ HERNÁNDEZ</b> <b>DRA. GIANNINA DALLE MESE ZAVALA</b>		<b>Fecha: Septiembre 2024</b>
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			
<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoce en general conceptos clave en la astronomía.</li><li>- Comprende los procesos físicos detrás de la formación de galaxias.</li><li>- Conoce detalladamente la clasificación de galaxias</li><li>- Comprende la dinámica de sistemas estelares.</li><li>- Conoce la cinemática y distribución de materia oscura.</li><li>- Conoce los conceptos básicos de expansión del universo, constante de Hubble y la estructura a grande escala del universo.</li><li>- Comprende los procesos físicos en torno a los agujeros negros supermasivos</li></ul>		
<b>Prácticos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obtiene datos de archivos para analizar galaxias incluyendo el procesamiento de imágenes, espectroscopia y fotometría.</li><li>- Aplica métodos para extraer y analizar datos provenientes de galaxias.</li><li>- Utiliza simulaciones numéricas de formación y evolución de galaxias e interpreta estas en el</li></ul>		



PROGRAMA DE ESTUDIO

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

**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 estándares 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

<b>5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS</b>				
<i>Actividades del docente:</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición en clase, exámenes, prácticas de</li> <li>• ejercicios, reportes de investigación, presentación de material audiovisual, resolución de</li> <li>• problemas en el pizarrón con explicación detallada de la metodología.</li> </ul>				
<i>Actividades del estudiante:</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lecturas, elaboración de trabajos. Elaboración</li> <li>❖ de cuadros sinópticos y mapas conceptuales .</li> </ul>				
<b>6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS</b>				
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"> <li>• Registro de asistencia y evaluación</li> <li>• Rúbricas</li> <li>• Tareas</li> <li>• Proyecto</li> <li>• Notas de clase</li> </ul> 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%		
<b>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</b>				
Exposiciones, lecturas de libros, lectura de artículos científicos, WhatsApp, Google Classroom, YouTube.				
<b>8. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>				
<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
<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>				
Especialista en el área de análisis de datos, programación, estadística y matemáticas.				