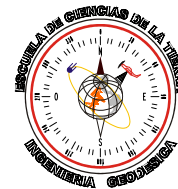




# Universidad Autónoma de Sinaloa

## Escuela de Ciencias de la Tierra

LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA  
PROGRAMA DE ESTUDIOS



### 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>ASTRONOMIA ESFÉRICA</b>		
Clave:	(pendiente)		
Semestre:	V semestre		
Eje Curricular:	<input type="checkbox"/> Tronco Común <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante		
Área:	<input type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input checked="" type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 80	Prácticas:	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Tipo de curso:	Teórico <input checked="" type="checkbox"/>	Teórico-práctico	Práctico
<b>Competencias del perfil de egreso a la que aporta</b>	Implementar, aplicar los modelos matemáticos para la representación física de fenómenos astronómicos. Análisis de bases de datos. Dirigir y participar en proyectos de investigación para el desarrollo de las ciencias naturales		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas</b>	Fundamentos de Astronomía, Astronomía Geodésica, Introducción a Astrofísica, Astronomía galáctica y extragaláctica.		
<b>Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:</b>	<b>M.C. Tatiana Nicolaevna Kokina Yurova</b>		
<b>Fecha de:</b>	<b>Elaboración: Marzo 2012</b>	<b>Actualización:</b>	

### 2. PROPÓSITO

Comprender a profundidad las distintas formulaciones de las sistemas de coordenadas estelares y geográficas, transformar unas en otras. Identificar las estrellas, las cuales se encuentran en diferentes regiones del cielo, así como obtener habilidades para resolver los cálculos de los diferentes sistemas de cómputo del tiempo y poder transformar un tiempo en otro. Tener conocimiento e analizar los fenómenos que provocan el cambio de coordenadas a través del tiempo y hacer las correcciones correspondientes.

### 3. SABERES

<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer en general diferentes sistemas de coordenadas.</li> <li>- Comprender la forma en que se mueven las estrellas.</li> <li>- Aprender los tiempos y la transformación de un tiempo en otro.</li> <li>- Identificar la forma en que se complementan diferentes fenómenos que afectan coordenadas de los cuerpos celestes.</li> <li>- Conocer la relación de la astronomía esférica con la astronomía geodésica.</li> </ul>
------------------	--

<p><b>Prácticos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar adecuadamente conceptos de diferentes sistemas de coordenadas.</li> <li>- Determinar movimiento de las estrellas en la bóveda celeste.</li> <li>- Solucionar ejercicios y problemas de la transformación del tiempo.</li> <li>- Construir modelos congruentes con algunas configuraciones de astros.</li> <li>- Relacionar conceptos observacionales con los modelos estándares de la astrofísica.</li> </ul>
<p><b>Actitudinales:</b></p>	<p>Reconocer el papel fundamental que toma la Astronomía Esferica en el quehacer del Astrónomo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li> <li>- Cultivar el autoaprendizaje</li> <li>- Desarrollar la lectura de textos científicos</li> <li>- Valorar la importancia de los procesos físicos que dan lugar a la evolución y emisiones de los astros.</li> </ul>

#### 4. CONTENIDO TEMÁTICO

- 1.-Introducción.
  - 1.1 La astronomía esférica como asignatura.
  - 1.2 Relación entre la Geodesia y la Astronomía.
- 2.- Coordenadas esféricas.
  - 2.1 Conceptos de la esfera celeste.
  - 2.2 Puntos, líneas y planos principales de la esfera terrestre.
  - 2.3 Sistemas de coordenadas.
  - 2.4 Sistemas de coordenadas horizontales.
  - 2.5 Primer sistema de coordenadas ecuatoriales.
  - 2.6 Segundo sistema de coordenadas ecuatoriales.
  - 2.7 Vinculación entre los dos sistemas de coordenadas ecuatoriales.
  - 2.8 Sistema de coordenadas eclípticas.
  - 2.9 Sistemas de coordenadas geográficas.
  - 2.10 Relación entre las coordenadas ecuatoriales y geográficas.
  - 2.11 Sistemas de coordenadas galacticas.
- 3.- Elementos de la trigonometría esférica.
  - 3.1 Triángulo esférico.
  - 3.2 Formulas fundamentales de la trigonometría esférica.
  - 3.3 Triángulo astronómico.
  - 3.4 Fórmulas fundamentales para el triángulo astronómico.
  - 3.5 Transformación de coordenadas ecuatoriales en horizontales.
  - 3.6. Transformación de coordenadas horizontales en ecuatoriales.
  - 3.7 Transformación de coordenadas ecuatoriales en elípticas.
  - 3.8 Transformación de coordenadas elípticas en ecuatoriales.
4. Movimiento diario de las estrellas.
  - 4.1 Elección de las estrellas en diferentes regiones o partes de la esfera celeste.
  - 4.2 Determinación de la posición de las estrellas en el meridiano.
  - 4.3 Variación de las coordenadas de los astros durante el movimiento diurno.
  - 4.4 Cálculo de la determinación de las coordenadas horizontales para las estrellas que siempre son

visibles.

- 4.5 Variación de las coordenadas ecuatoriales del Sol. Crepúsculos.
- 4.6 Cálculos de la posición y momentos de las estrellas a su salida y puesta.
- 4.7 Cálculo de la posición de la estrella en el plano de la primera vertical.
- 4.8 Cálculos de la posición y movimientos de las estrellas en su elongación.
- 4.9 Elaboración de las efemérides de trabajo para la estrella polar.
- 5. Sistemas de medición del tiempo.
  - 5.1 Unidades de medición del tiempo.
  - 5.2 Tiempo sidereal.
  - 5.3 Tiempo solar verdadero.
  - 5.4 Tiempo solar medio.
  - 5.5 Transformación del tiempo solar verdadero al tiempo solar medio.
  - 5.6 Sistemas de husos horarios.
  - 5.7 Vinculación entre el tiempo estelar y el tiempo solar medio.
  - 5.8 Establecimiento de la relación entre dos orígenes de la contabilización del tiempo en los dos sistemas.
  - 5.9 Ejemplos de cálculo de transformación del tiempo solar a tiempo sidereal y viceversa.
  - 5.10 Tiempo atómico. Tiempo efemérico.
  - 5.11 Días julianos.
  - 5.12 Tiempo dinámico terrestre y tiempo baricéntrico.
- 6. Causas que ocasionan la variación de las coordenadas del cuerpo estelar.
  - 6.1 Consideración de los factores que ocasionan las variaciones de las coordenadas de las estrellas.
  - 6.2 Perturbación de la rotación del movimiento de la Tierra.
  - 6.3 Efecto de la posición en el movimiento de los polos así como la posición del punto vernal.
  - 6.4 La precisión por la eclíptica, por el ecuador en base a la declinación.
  - 6.5 Precisión de los planetas, precisión general del ecuador.
  - 6.6 Efecto de la precisión en las coordenadas ecuatoriales de las estrellas.
  - 6.7 Movimiento de los polos.
  - 6.8 Nutación.
  - 6.9 Efecto de la nutación en las coordenadas ecuatoriales.
  - 6.10 Aberración diaria.
  - 6.11 Aberración anual.
  - 6.12 Efecto de la aberración anual en las coordenadas ecuatoriales.
  - 6.13 Paralaje diario.
  - 6.14 Paralaje anual.
  - 6.15 Influencia del paralaje anual en las coordenadas ecuatoriales.
  - 6.16 Influencia del paralaje diario en las coordenadas ecuatoriales.
  - 6.17 Refracción.
  - 6.18 Movimiento propio de las estrellas.
- 7. Cálculo de las reducciones y catálogos estelares.
  - 7.1 Cálculo conjunto de la reducción de las horas astronómicas.
  - 7.2 Catálogos estelares, anuarios astronómicos.
  - 7.3 Cálculo de las coordenadas medias para años de observación.
  - 7.4 Cálculo de coordenadas visibles en el momento de la observación.

## **5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE**

**Sensibilización y atención:**

- Es deseable que captar la atención del alumno mencionando la conexión de cada uno de los temas con lo que han aprendido hasta ese momento, así como con temas que aprenderán próximamente. También la presentación de diapositivas como herramienta visual es muy útil aquí.

**En la plataforma virtual:**

- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.
- Entrega al profesor de tareas como resúmenes, prácticas de ejercicios y reportes de investigación.
- Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos.

**Estrategias y técnicas de aprendizaje:**

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y en exposiciones

**6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"><li>- Exámenes por unidad</li><li>- Exámenes rápidos</li><li>- Exposición en clase</li><li>- Prácticas de ejercicios</li><li>- Reportes de investigación</li><li>- Cuadros sinópticos</li><li>- Mapas conceptuales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los temas y procedimientos y solución correcta de problemas</li><li>- Exámenes rápidos: Solución correcta de algunos ejercicios breves</li><li>- Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema</li></ul> <p>Para las restantes evidencias, teniendo como rúbricas: Todas un 20% por el llenado completo de los datos (Nombres alumno y docente, fecha, nombre de curso, unidad, tema, actividad y bibliografía)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados</li><li>- Resumen: 10 % Título, 20% Introducción, 50% Contenido</li><li>- Reporte de investigación: 10 % Objetivo, 30% Procedimiento, 20% Resultados, 20% Conclusiones</li><li>- Cuadro sinóptico: 10% Título, 30% Resumen, 40% Representación gráfica</li><li>- Mapa conceptual: 10 % Título, 70% Mapa</li></ul>	<p>40 % Cuatro exámenes parciales</p> <p>20% Seis exámenes rápidos</p> <p>10% Exposiciones y participaciones en clase</p> <p>30% Demás tareas promediadas, con la evaluación dictada por las rúbricas mencionadas</p>

**7. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Fuentes de Información Básica:

1.P.I.Bakulin, E.V. Kononovich, V.I. Moroz, Curso de Astronomía General 1987

**8. PERFIL DEL PROFESOR**

- Poseer grado mínimo de maestría en un área afín a la astronomía o geodesia.
- Comprende y aplica adecuadamente los conceptos básicos de astronomía esférica
- Conoce diferentes sistemas de coordenadas celestes
- Conoce los procesos físicos y las teorías que provocan variación de coordenadas
- Motiva al estudiante a realizar lecturas complementarias (e. g. textos divulgativos)
- Posee habilidades de enseñanza y evaluación del aprendizaje