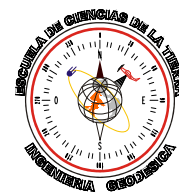




Universidad Autónoma de Sinaloa

Escuela de Ciencias de la Tierra

LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	PROCESOS RADIATIVOS (OPTATIVA)		
Clave:	(pendiente)		
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: 64	Prácticas:	Estudio Independiente:
	Total de horas: 64		Créditos: 4
Tipo de curso:	Teórico <input checked="" type="checkbox"/>	Teórico-práctico	Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Implementar, aplicar los modelos matemáticos para la representación física de fenómenos astronómicos. Elaboración de propuestas de observación y proyectos de investigación.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Mecánica Cuántica, Astrofísica Relativista, Electromagnetismo		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Omar López Cruz Dr. Emiliano Terán Bobadilla MC Giannina Dalle Mese		
Fecha de:	Elaboración:	Actualización:	
2. UNIDAD DE COMPETENCIA (PROPÓSITO)			
<p>El propósito de este curso es desarrollar en el estudiante un panorama amplio y claro sobre el quehacer de un astrofísico. Al final del cual se tendrá una noción clara de los conceptos básicos de esta rama de la ciencias. Así como de la determinación de los principales parámetros en la evolución de una estrella, desde su nacimiento hasta su muerte, así como su clasificación espectral. Otro objetivo es comprender y aplicar con claridad los conceptos básicos de la teoría de relatividad general, comprender el modelo estándar de cosmología y conocer los problemas abiertos que se tienen en la actualidad, así como los modelos que pretenden solucionarlos. Además de conocer los aspectos básicos de la teoría cuántica y aplicar el formalismo de ella a sistemas tales como radiación de cuerpo negro, procesos de emisión y absorción de energía, así como al átomo de hidrógeno, desde una perspectiva que permite abordar situaciones que se dan en distintos procesos astrofísicos.</p>			
3. SABERES			
- Identificar las situaciones donde se puede aplicar los diferentes modelos físicos para			

Teóricos:	<p>explicar la propagación de la radiación en un medio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los diferentes modelos teóricos para explicar el comportamiento de la radiación en el vacío y en medios materiales. - Comprender el comportamiento de la interacción entre la radiación y las partículas a nivel atómico. - Identificar por su huella espectral la naturaleza de los cuerpos celestes.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> - Solucionar ejercicios de Mecánica Cuántica, Astrofísica Relativista y Electromagnetismo. - Construir modelos de relevancia física como sistemas de ecuaciones vectoriales. - Plantear y resolver problemas de mecánica celeste. - Modelar situaciones físicas de interés en electromagnetismo y gravitación.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. - Valorar el papel de las matemáticas como herramienta fundamental en los modelos físicos. - Actitud participativa en la solución de ejercicios. - Cultivar el autoaprendizaje. - Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos. - Desarrolla perspectiva del valor de la ciencia interdisciplinaria.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

- I. Introducción.
- II. Radiación y Transferencia Radiativa.
- III. Cuerpo Negro.
- IV. Radiación de Cargas en Movimiento.
- V. Bremsstrahlung.
- VI. Radiación Sincrotrón.
- VII. Efecto Compton y Efecto Compton Inverso.
- VIII. Producción pares fotón-fotón.
- IX. Estructura Atómica.
- X. Equilibrio de Ionización y formación de líneas espectrales.
- XI. Moléculas y Espectros Moleculares.

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Sensibilización y atención:

- Es deseable que se capte la atención del alumno mencionando al inicio de cada unidad y en algunos

subtemas, las aplicaciones que se pueden dar al tema en cuestión en la física y particularmente su relevancia para la astrofísica.

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"> - Exámenes por unidad - Exámenes rápidos - Exposición en clase - Prácticas de ejercicios - Reportes de investigación - Cuadros sinópticos - Mapas conceptuales 	<ul style="list-style-type: none"> - Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los temas y procedimientos y solución correcta de problemas - Exámenes rápidos: Solución correcta de algunos ejercicios breves - Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema <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"> - Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados - Resumen: 10 % Título, 20% Introducción, 50% Contenido - Reporte de investigación: 10 % Objetivo, 30% Procedimiento, 20% Resultados, 20% Conclusiones - Cuadro sinóptico: 10% Título, 30% Resumen, 40% Representación gráfica - Mapa conceptual: 10 % Título, 70% Mapa 	<p>40 % Cuatro exámenes</p> <p>20% Ocho 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

- Heitler, Walter, *The Quantum Theory of Radiation* (tercera edición), Dover Publications, 2010.
- Atkins, Peter; y Friedman, Ronald, *Molecular Quantum Mechanics* (cuarta edición), Oxford University Press, 2005.
- Beiser, Arthur, *Concepts of Modern Physics* (quinta edición), McGraw-Hill, 1995.
- Bowman, Gary E., *Essential Quantum Mechanics*, Oxford University Press, 2008.
- Haken, Hermann; y Wolf, Hans Christolph, *The Physics of Atoms and Quanta* (quinta edición), Springer-Verlag, 1996.
- Eisberg, Robert; y Resnick, Robert, *Física cuántica: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas*, Limusa, 1991.
- Bohm, David, *Quantum Theory*, Dover Publications, 1989.
- Feynman, Richard Phillips, *Quantum Electrodynamics*, Westview Press, 1998.

- Gamow, George, *Thirty Years that Shook Physics: The Story of Quantum Theory*, Dover Publications, 1985.
- Fraser, Gordon (editor), *The New Physics for the Twenty-First Century* (segunda edición), Cambridge University Press, 2006.
- Hund, Friedrich, *The History of Quantum Mechanics*, Harper and Row, 1974.
- Jammer, Max, *The Conceptual Development of Quantum Mechanics*, McGraw-Hill, 1966.
- Keller, Alex, *Infancy of Atomic Physics: Hercules in His Cradle*, Oxford, Clarendon Press, 1983.
- Gibbs, William R., *Computation in Modern Physics* (tercera edición), World Scientific Publishing Company, 2006.
- Arfken, George B., *Mathematical Methods for Physicists* (tercera edición), Academic Press, 1985.

8. PERFIL DEL PROFESOR

- Poseer el grado mínimo de Maestría en Ciencias Exactas.
- Tener experiencia docente.
- Desarrolla demostraciones relativas al cálculo vectorial y al análisis tensorial.
- Resuelve con una metodología correcta y ordenada, ejercicios y problemas de mecánica cuántica, Astrofísica Relativista, Electromagnetismo.
- Reconoce las aplicaciones físicas que se dan a las matemáticas del programa.
- Modela situaciones de interés a la astrofísica y la relatividad.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.