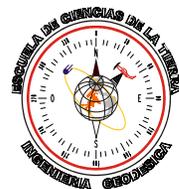




Universidad Autónoma de Sinaloa
Escuela de Ciencias de la Tierra
 LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
UNIDAD DE APRENDIZAJE	ELECTRODINAMICA	
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:	<input checked="" type="checkbox"/> Teórico	<input type="checkbox"/> Teórico-práctico <input type="checkbox"/> 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	(nombres)	
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	M. C. Jesús Humberto Abundis Patiño Dr. Edgar Alejandro León Espinoza	
Fecha de:	Elaboración: Abril 2012	Actualización:
2. PROPÓSITO		
<p>Obtener los conocimientos generales sobre la teoría del electromagnetismo, conociendo los experimentos básicos sobre los cuales se fundamenta. Desarrollar habilidades matemáticas en la solución de problemas en contribución a la formación del astrónomo. Comprender y aplicar los conocimientos obtenidos en la interacción de campos electromagnéticos con la materia, así como en la propagación de ondas electromagnéticas a través de diversos medios, la radiación de estas, el almacenamiento y transmisión de su energía, así como el diseño básico de medios para su transmisión y generación.</p>		
3. SABERES		
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer conceptos teóricos sobre el electromagnetismo y el origen de fuerzas elementales. - Entender el origen de la radiación como el resultado de partículas cargadas aceleradas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender la interacción de la radiación con la materia. - Conocer aspectos teóricos generales sobre la ionósfera y el campo magnético de la Tierra. - Conocer las ecuaciones de Maxwell. - Visualizar la relación entre la parte imaginaria de la constante dieléctrica y la absorción de energía electromagnética por el medio.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> - Cuantificar los campos eléctricos y magnéticos generados por partículas y cuerpos sólidos cargados. - Utilizar los campos electromagnéticos así como las leyes de Newton para determinar la trayectoria de partículas. - Conocer y aplicar los métodos matemáticos para la solución de las ecuaciones de Laplace y Poisson. - Modelar sólidos dieléctricos mediante el modelo del dipolo. - Ser capaz de resolver las ecuaciones de Maxwell al interior y exterior de la materia. - Calcular la energía transportada por la radiación. - Aplicar las condiciones a la frontera para el cómputo de la reflectancia, transmitancia y dirección de ondas electromagnéticas (OEMs) al transmitirse de un medio a otro. - Diseño de medios para la transmisión y generación de OEMs.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> - Promover el trabajo en equipo para la solución de problemas. - Fomentar el mejoramiento de la habilidad de comunicación oral mediante la exposición y argumentación de un tópico de aplicación del electromagnetismo. - Valorar el papel de la Ciencia en el entendimiento de la naturaleza. - Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. - Actitud de participación en la solución de ejercicios. - Cultivar el autoaprendizaje. - Fomentar la lectura de textos científicos. - Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos. - Valorar la potencialidad de la mecánica estadística como puente para la ciencia interdisciplinaria.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

I. ELECTROSTÁTICA

- I.1. LAS 4 FUERZAS FUNDAMENTALES
- I.2. LEY DE COULOMB
- I.3. EL CAMPO ELÉCTRICO
- I.4. CAMPO ELÉCTRICO GENERADO POR UNA DISTRIBUCIÓN CONTINUA DE CARGA
- I.5. LA DIVERGENCIA DEL CAMPO ELÉCTRICO Y LA LEY DE GAUSS
- I.6. SUPERFICIES GAUSSIANAS Y LA APLICACIÓN DE LA LEY DE GAUSS
- I.7. EL ROTACIONAL DEL CAMPO ELÉCTRICO
- I.8. POTENCIAL ELECTROSTÁTICO
- I.9. CÁLCULO DEL POTENCIAL ELECTROSTÁTICO PARA CARGAS PUNTUALES Y

CONTINUAS

I.10. TRABAJO Y ENERGÍA EN ELECTROSTÁTICA

II. ECUACIONES DE LAPLACE Y POISSON

- II.1. INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DE LAPLACE Y POISSON
- II.2. CONDICIONES A LA FRONTERA
- II.3. SEPARACIÓN DE VARIABLES
- II.4. EXPANSIÓN MULTIPOLAR
- II.5. MÉTODO DE IMÁGENES

III. EL CAMPO ELÉCTRICO EN LA MATERIA

- III.1. DIELECTRICOS
- III.2. DIPOLOS INDUCIDOS Y PERMANENTES
- III.3. POLARIZACIÓN Y CAMPO ELÉCTRICO GENERADO POR UN OBJETO POLARIZADO
- III.4. APLICACIÓN DE LA LEY DE GAUSS A DIELECTRICOS
- III.5. SUSCEPTIBILIDAD, PERMITIVIDAD Y CONSTANTE DIELECTRICA PARA DIELECTRICOS LINEALES
- III.6. TENSOR DE LA CONSTANTE DIELECTRICA Y LA SUSCEPTIBILIDAD.
- III.7. CONDUCTORES
- III.8. ELECTRICIDAD EN LA ATMÓSFERA

IV. MAGNETOSTÁTICA

- IV.1. CAMPO MAGNÉTICO Y LA FUERZA DE LORENTZ
- IV.2. CORRIENTE ELÉCTRICA Y LA LEY DE BIOT-SAVART
- IV.3. DIVERGENCIA Y ROTACIONAL DEL CAMPO MAGNÉTICO
- IV.4. APLICACIONES DE LA LEY DE AMPÈRE
- IV.5. POTENCIAL VECTORIAL
- IV.6. MAGNETISMO EN LA MATERIA; PARAMAGNETISMO, DIAMAGNETISMO Y FERROMAGNETISMO
- IV.7. SUSCEPTIBILIDAD Y PERMEABILIDAD MAGNÉTICAS
- IV.8. EL CAMPO MAGNETICO DE LA TIERRA Y LAS BANDAS DE RADIACIÓN DE VAN ALLEN

V. ELECTRODINAMICA

- V.2. LEY DE OHM
- V.3. FUERZA ELECTROMOTRIZ Y LA LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY
- V.4. INDUCTANCIA
- V.5. LAS ECUACIONES DE MAXWELL Y LAS RELACIONES CONSTITUYENTES
- V.6. CONDICIONES A LA FRONTERA

- V.7. ECUACIÓN DE CONTINUIDAD
- V.8. TEOREMA DE POYNTING
- V.9. CONSERVACIÓN DEL MOMENTO Y MOMENTO ANGULAR

VI. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- V.1. LA ECUACIÓN DE ONDA
- V.2. ONDAS SINUSOIDALES EN NOTACIÓN REAL Y COMPLEJA
- V.3. TRANSFORMADA DE FOURIER
- V.4. POLARIZACIÓN Y PARAMETROS DE STOKES
- V.5. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS EN EL VACIO
- V.6. ONDAS PLANAS MONOCROMÁTICAS
- V.7. ENERGIA TRANSPORTADA POR LAS ONDAS ELECTROMAGNETICAS
- V.8. PROPAGACIÓN EN MEDIOS LINEALES
- V.9. REFLEXIÓN Y TRANSMISIÓN CON INCIDENCIA NORMAL
- V.10. REFLEXIÓN Y TRANSMISIÓN CON INCIDENCIA OBLICUA
- V.11. ABSORCIÓN Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS EN CONDUCTORES
- V.12. DISPERSIÓN, VELOCIDAD DE FASE Y GRUPO.
- V.13. GUIAS DE ONDA
- V.14. LINEAS DE TRANSMISIÓN
- V.15. ANTENA DIPOLAR

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

- Introducir cada nueva unidad con una exposición oral y con videos cortos sobre el origen de la temática, los problemas que se tenían y han logrado resolverse mediante su desarrollo, las aplicaciones prácticas a las que ha conducido y el estado actual de la ciencia en dicha temática.
 - Generar el hábito de la lectura previa al tema que ha de exponerse en clase. Se efectúan preguntas a estudiantes al azar sobre dudas acerca del tema a exponerse, generando puntuación en su calificación final.
 - Exámenes rápidos sorpresa sobre el tema visto en la clase inmediata anterior en fomento al estudio individual.
 - Resolución de algunos problemas en equipo.
 - Generación de resúmenes y exposición de temas selectos.
- Acciones en la plataforma virtual:
- Transmisión de información complementaria opcional para el alumno como artículos, extractos de libros, documentos y videos de relevancia.
 - Publicación y entrega de tareas

- Apertura de foros de discusión

Estrategias y técnicas de aprendizaje:

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en el método de casos
- 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 - Ejercicios de Tarea - Exposición temas especiales - Resúmenes 	<ul style="list-style-type: none"> - Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los subtemas y procedimientos y solución correcta de problemas - Exámenes rápidos: Identificación de los conceptos importantes y solución correcta de algunos ejercicios breves - Exposición: 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 (uno por unidad de aprendizaje)</p> <p>20% Ocho Exámenes rápidos (dos por unidad)</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. Introduction to electrodynamics, J. D. Griffiths
1. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman, *Física Universitaria*, Pearson, 2007.
2. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Fundamentos de Física*, Ed. Continental, 2001.

Fuentes de Información Complementaria:

5. W. Zemansky, R. H. Dittman, *Calor y Termodinámica*, Mc Graw Hill, 1985.
6. F. Mandl, *Statistical Physics*, Wiley, 1988.

7. D. A. Mc Quarrie, *Statistical Mechanics*, University Science Books, 2000.

8. PERFIL DEL PROFESOR

Posee un profundo conocimiento de las leyes físicas en general, de modo que le permita proveer un panorama general de la relación de los temas de Física III con el perfil de egreso del astrónomo

- Conoce y aplica adecuadamente las teorías de Mecánica Clásica y de Mecánica Cuántica
- Describe y aplica correctamente las Leyes y conceptos de la Termodinámica
- Construye modelos de sistemas físicos que requieran la descripción de interacciones de energía y materia
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje