

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

| |
|---|
| Nombre de la asignatura: Física II |
| Carrera: Ingeniería en Materiales |
| Clave de la asignatura: MAC – 0512 |
| Horas teoría-horas práctica-créditos: 4 2 10 |

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones (cambios y justificación) |
|---|---|--|
| Instituto Tecnológico de Saltillo del 20 al 24 de Septiembre de 2004. | Representantes de las Academias de Ingeniería en Materiales de los Institutos Tecnológicos. | Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Materiales. |
| Instituto Tecnológico de Saltillo. | Academias de la carrera de Ingeniería en Materiales. | Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la Reunión nacional de evaluación curricular. |
| Instituto Tecnológico de Zacatecas del 28 de Febrero al 4 de Marzo de 2005. | Comité de Consolidación de la Carrera de Ingeniería en Materiales. | Definición de los Programas de Estudio de la Carrera de Ingeniería en Materiales. |

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) Relación con otras asignaturas del plan de estudio

| Anteriores | | Posteriores | |
|-----------------|--|------------------------------|---|
| Asignaturas | Temas | Asignaturas | Temas |
| Matemáticas I | Aplicación del concepto de la derivada de una función. | Física del estado sólido. | Propiedades físicas de los materiales. |
| Matemáticas II | Aplicación de los diferentes métodos de integración. Integrales definidas. | Caracterización estructural. | Microscopia Óptica. Técnicas de Difracción de rayos X |
| Matemáticas III | Fundamentos de álgebra vectorial. Producto vectorial y producto escalar. | Materiales Cerámicos | Microscopia Electrónica de barrido. Microscopia electrónica de transmisión. |
| | | Materiales Poliméricos | Propiedad de los Materiales Cerámicos |
| | | | Materiales Cerámicos Avanzados |
| | | | Propiedad de los Materiales Poliméricos |

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Aplicar los conocimientos adquiridos para la caracterización e investigación las propiedades de los materiales.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Aplicara un conjunto de leyes electromagnéticas y Ópticas para la investigación innovación y desarrollo de materiales.

5.- TEMARIO

| Unidad | Temas | Subtemas |
|--------|-----------------|--|
| 1 | Campo Eléctrico | 1.1 Carga eléctrica y ley de Coulomb. 1.2 Campo eléctrico. 1.3 Conductores y aislantes. 1.4 Semiconductores y superconductores. 1.5 Densidad de carga eléctrica. 1.6 Potencial y diferencia de potencial. 1.7 Corriente eléctrica. 1.8 Ley de Ohm. |
| 2 | Campo Magnético | 2.1 Campo magnético. 2.2 Flujo magnético y densidad de flujo magnético. 2.3 Ley de Faraday. 2.4 Efecto inductivo. 2.5 Ley de Biot-Savart. 2.6 Ley circuital de Ampere. |
| 3 | Óptica | 2.1 Naturaleza de la radiación electromagnética. 2.2 Velocidad de propagación de la luz. 2.3 Principio de Huygens. 2.4 Efecto de reflexión. 2.4.1 Espejos planos. 2.4.2 Espejos cóncavos. 2.4.3 Espejos convexos. 2.5 Efecto de refracción. 2.5.1 Lentes convergentes. 2.5.2 Lentes divergentes. 2.6 Efecto de dispersión. 2.7 Aberración cromática |

6. - APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Calculo Diferencial
- Calculo Integral.
- Fundamentos de Álgebra Vectorial.
- Producto vectorial y producto escalar.
- Aplicaciones físicas del producto vectorial y escalar.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Participación activa en el desarrollo de cada tema
- Resolver ejercicios en equipos
- Utilización de software interactivo.
- Realizar un problemario.
- Practicas experimentales.
- Discusiones grupales.
- Realizar ensayos sobre investigación documental.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Aplicación de examen oral o escrito.
- Revisión de trabajos y prácticas.
- Revisión de ensayos.
- Valorar el problemario.
- Revisar los modelos físicos.
- Juzgar la participación y desempeño dentro del contexto grupal del estudiante.
- Trabajo en equipo en clase y fuera de clase

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Campo Eléctrico

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|--|-------------------------------|
| El estudiante comprenderá las características eléctricas de la materia y aplicará los conceptos generales de la electricidad en la solución de problemas afines. | <ul style="list-style-type: none">• Analizar y aplicar la ley de Coulomb y el concepto de campo eléctrico en la solución de problemas, mediante la discusión grupal y el trabajo en equipo.• Investigar documentalmente las características eléctricas de los materiales, que determinan la conductividad eléctrica, clasificándolos como: conductores, semiconductores, superconductores y aislantes, para su discusión en clase.• Aplicar los conceptos de corriente, voltaje y resistencia para resolver problemas de circuitos eléctricos, | 1, 2, 3 |

| | | |
|--|---|--|
| | con el uso de la Ley de Ohm e incluirlos en un problemario. | |
|--|---|--|

Unidad 2.- Campo Magnético

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|-------------------------------|
| Comprenderá las características magnéticas de la materia y aplicará los conceptos generales del magnetismo en la solución de problemas afines. | <ul style="list-style-type: none"> Investigar documentalmente, discutir en equipo y exponer en clase, las características de la materia, que determinan sus propiedades magnéticas. Resolver problemas en equipo de manera analítica y/o con uso de software, sobre campos magnéticos, que impliquen los conceptos de : Flujo magnético, densidad de flujo magnético, intensidad de campo magnético, reductancia y permeancia, la fem inducida, aplicando la ley de Faraday en diferentes situaciones, la ley de Ampere y la ley de Biot-Savart en el cálculo de campos magnéticos inducidos, integrar los ejercicios resueltos al problemario, para exposición y discusión en clase. | 1, 2, 3 |

Unidad 3.- Óptica

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|--|-------------------------------|
| Comprenderá la naturaleza de la luz y su comportamiento al interactuar con diferentes medios, aplicando los conceptos fundamentales en la solución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> Investigar documentalmente las teorías que establecen la naturaleza de la luz y explican su comportamiento en diferentes medios y discutir las en equipo para su exposición en grupo. Resolver problemas relacionados con: naturaleza ondulatoria de la luz, reflexión de la luz (en espejos planos, cóncavos y convexos), refracción de la luz (en lentes | 1, 2 y 3 |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>convergentes y divergentes), para incluirlos en el problemario para su evaluación final.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar en equipo los conceptos de dispersión y aberración cromática. | |
|--|--|--|

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Halliday David, Resnick, Robert y Krane Kenneth. *Física, volumen 2*. CECSA, 4ª Edición.
2. Serway, Raymond y Beichner, Robert. *Física para Ciencias e Ingeniería, Tomo II*. McGraw Hill, 5ª Edición.
3. Fishbane, Paul, Gasiorowics, Stephen y Thornton, Stephen. *Física Para Ciencias e Ingeniería, Volumen II*. Prentice – Hall.

11.- PRACTICAS

- 1 Generación de cargas eléctricas por diferentes formas (frotación, contacto, entre otros).
- 2 Demostración de atracción y repulsión de cargas.
- 3 Verificación de la existencia de campos magnéticos y del espectro magnético.
- 4 Experimento de Oersterd.
- 5 Elaborar un electroimán y verificación de campo magnético en bobinas .
- 6 Verificación de la ley de Lenz.
- 7 Verificación de la ley de Faraday en experimentos de electrólisis.
- 8 Demostración de la diferencia entre C.D. y C.A. con auxilio de un osciloscopio.
- 9 Uso de aparatos de medición (voltímetros, amperímetros, ohmetros, etc.)
- 10 Demostración de las leyes experimentales de Ohm y Kirchoff.
- 11 Polaridad en transformadores.
- 12 Arranque de un motor de inducción y toma de lecturas de voltaje y corriente.
- 13 Reconocimiento físico de una máquina de C.D. y puesta en marcha de la misma.
- 14 Uso del banco de óptica.
- 15 Uso del polarímetro, microscopio, refractómetro.