



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Electricidad y Magnetismo

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Segundo semestre	360206	80 Mediación docente 16 Estudio independiente

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante conocerá los fundamentos de la electricidad y el magnetismo; así como desarrollar en él competencias para el planteamiento y solución de problemas teóricos y prácticos relacionados con estas áreas de la física.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Campo eléctrico y potencial eléctrico
 - 1.1. Ley de Coulomb
 - 1.2. El campo eléctrico (E)
 - 1.3. Partículas cargadas en un campo eléctrico
 - 1.4. Flujo eléctrico
 - 1.5. Ley de Gauss
 - 1.6. Potencial eléctrico y Diferencia de potencial
 - 1.7. Obtención de E a partir del potencial eléctrico
 - 1.8. Aplicaciones de la electrostática en Ingeniería Química. Ejemplos: la xerografía y el precipitador electrostático
2. Ley de Ohm y capacitancia
 - 2.1. Capacitor en el vacío y con dieléctricos
 - 2.2. Combinación de capacitores
 - 2.3. Energía almacenada en un capacitor
 - 2.4. Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff
 - 2.5. Combinación en resistores
 - 2.6. Energía eléctrica y potencia
 - 2.7. Fuerza electromotriz
 - 2.8. Aplicaciones en sistemas de transferencia de energía y potencia, motores eléctricos, sensores y transductores
3. Campos magnéticos
 - 3.1. Fuerza magnética
 - 3.2. Fuerza de Lorentz
 - 3.3. Fuerza magnética sobre un conductor conduciendo corriente
 - 3.4. Efecto Hall
 - 3.5. Ley de Biot-Savart
 - 3.6. Ley de Ampere
 - 3.7. Flujo magnético
 - 3.8. Ley de Gauss en el magnetismo
 - 3.9. Aplicaciones en la separación magnética de partículas, células y otros componentes biológicos, tratamiento de lixiviados y, limpieza y regeneración de suelos
4. Inducción electromagnética e inductancia
 - 4.1. Ley de Faraday
 - 4.2. FEM de movimiento
 - 4.3. Ley de Lenz
 - 4.4. Autoinductancia, inductancia e inductancia mutua
 - 4.5. Energía en un campo magnético
 - 4.6. Aplicaciones en la conversión de energía mecánica en energía eléctrica (el alternador y el dinamo).
5. Ecuaciones de Maxwell
 - 5.1. Campos de magnéticos inducidos y corriente de desplazamiento
 - 5.2. Ecuaciones de Maxwell en forma integral y diferencial



PROGRAMA DE ESTUDIOS

- 5.3. Obtención de onda para el caso eléctrico y magnético
- 5.4. Compatibilidad electromagnética
- 5.5. Demostrar aplicaciones en la generación, transporte, distribución y consumo de energía a partir de paneles solares y turbinas eólicas

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

BAJO CONDUCCIÓN DE UN PROFESOR

El proceso de enseñanza-aprendizaje deberá ser deductivo, analítico, descriptivo, explicativo y cooperativo con actividades individuales y grupales auxiliados del internet. Las actividades incluirán lecturas previas, fichas de resumen, discusión de temas, revisión de ejemplos, trabajos de investigación, formulación de ensayos y exposición de temas. Realizar las prácticas de laboratorio siguientes: Carga eléctrica, Distribución de carga eléctrica y campo eléctrico, Instrumentación: multímetro digital y osciloscopio de doble trazo, Potencial y diferencia de potencial eléctricos, Constantes dieléctricas y capacitancia, Conexiones con capacitores, Corriente y resistencia eléctricas, Leyes de Kirchhoff, Fuerza de origen magnético sobre conductores, Inducción electromagnética, Inductancia.

APRENDIZAJE INDEPENDIENTE

El estudiante participará activamente en su aprendizaje con búsqueda de información y resolución de ejercicios. Realizará trabajos finales de unidad e incorporará a la plataforma educativa virtual actividades integradoras.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Los mecanismos de evaluación para esta materia incluirán análisis de textos, autoevaluaciones, ejercicios, evidencias de aprendizaje, exámenes orales o escritos y participación en clase.

Los criterios de evaluación dependerán de los temas desarrollados durante el curso y la integración de la calificación se obtendrá de tres evaluaciones parciales que en suma representarán el 50% de la calificación total y una evaluación ordinaria con el 50% restante.

En cada evaluación parcial el profesor considerará la participación activa de los estudiantes y trabajo en clase, exposiciones o presentación de proyectos, exámenes escritos, investigaciones documentales, trabajos, reportes de proyectos, tareas y desempeño en el laboratorio.

MODALIDADES TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS

Para el desarrollo de los contenidos del programa, el profesor se apoyará de la plataforma educativa designada oficialmente por la Universidad Tecnológica de la Mixteca. En la cual se publicarán las actividades que complementarán el aprendizaje de la clase presencial correspondiente. Ahí mismo, los estudiantes incorporarán los productos, de acuerdo con la planeación del profesor y será el medio para recibir retroalimentación de las actividades independientes establecidas.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)

Básica:

1. Electricity and magnetism. 3rd Edition. Purcell E. M., Morin D. J. Cambridge University Press, 2013.
2. Electricity and magnetism. 1st Edition. Kelly P. F. CRC Press, 2015.
3. Introduction to electricity, magnetism, and circuits. Ling S. J., Sanny J., Moebs W., Janzen D. University of Saskatchewan, 2016.
4. Física, vol. 2. Serway R. A. y Faughn, J. S. Pearson Educación, 2001.
5. Teoría electromagnética. Hayt W. H. y Buck J. A. McGraw Hill, 2012.

Consulta:

1. Física para la ciencia y la tecnología. Tipler, P. A. y Mosca, G., Reverté, 2005.
2. Física para ciencias e ingeniería, vol 2. Giancoli, D. C., Prentice Hall, 2009.
3. Campos electromagnéticos. Wangness, R. K., Limusa, 2001.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesor(a) investigador(a) con grado de Maestro(a) o Doctor(a) en Física o áreas afines.

Beat Hernández

Vo. Bo.

DRA. BEATRIZ HERNÁNDEZ CARLOS
JEFA DE CARRERA



INGENIERÍA QUÍMICA EN
PROCESOS SOSTENIBLES

L.I. Mario Alberto Moreno Rocha

AUTORIZÓ

L.I. MARIO ALBERTO MORENO ROCHA
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA