Física

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 01-07-2021**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: CASTRO GONZALEZ, ANTONIO JESUS DE

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Física y Matemáticas de 1º y 2º de Bachillerato

OBJETIVOS

Competencias básicas y generales

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CGB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Resultados del aprendizaje

RA1.1 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un
nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título
- Comprender y manejar conceptos básicos de electromagnetismo, circuitos eléctricos y dispositivos semiconductores
- Comprender los modelos matemáticos que explican estos fenómenos.
- Capacidad para ampliar y desarrollar conceptos adquiridos en etapas educativas anteriores, con un enfoque hacia la comprensión de los principios físicos que subyacen en aplicaciones tecnológicas del mundo actual.
- Comprender y manejar el método científico.
- Comprender y manejar el lenguaje científico.
- Desarrollar técnicas y estrategias de razonamiento para la resolución de problemas.

RA6.1 Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos.
- Manejar de manera elemental dispositivos y sistemas de medida.
- Interpretar y analizar datos experimentales.
- Capacidad para organizar, analizar e interpretar información, incluyendo la capacidad de emitir juicios críticos basándose en dicha información.
- Capacidad para buscar y analizar información de diferentes fuentes
- Capacidad para trabajar en grupo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Conceptos de cinemática y dinámica.
Cinemática. Ecuaciones del mov uniforme y mov uniformemente acelerado (una dimensión)
Dinámica: leyes de Newton.
Trabajo

Energía cinética y teorema del trabajo-energía cinética
Energía potencial y fuerzas conservativas
Interacciones en la naturaleza

2. Átomos y sólidos.
Carga eléctrica.
Naturaleza atómica de la materia.
Modelo atómico de Bohr.
Modelos atómicos revisados. Números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli.
Formación de sólidos..
Niveles de energía en los sólidos. Bandas de conducción y valencia.
Aislantes, conductores y semiconductores.
Portadores de carga en semiconductores: electrones y huecos.
Semiconductores intrínnsecos y extrínsecos
3. Ley de Coulomb. Campo eléctrico.
Interacción entre dos cargas eléctricas. Ley de Coulomb.
Campo eléctrico de una carga puntual. Principio de superposición.
Líneas de campo eléctrico.
4. Ley de Gauss.
Distribuciones uniformes de carga y densidades de carga.
Flujo eléctrico.
Ley de Gauss.
Aplicación de la ley de Gauss al cálculo de campos eléctricos.
5. Potencial eléctrico
Trabajo realizado para mover una carga en un campo eléctrico.
Diferencia de potencial. Potencial eléctrico.
Potencial creado por una carga puntual. Principio de superposición.
Energía potencial electrostática de una carga en un campo eléctrico. Conservación de la energía.
6. Conductores.
Conductores y aislantes. Conductores en equilibrio electrostático.
Propiedades de conductores en equilibrio electrostático.
Distribuciones de carga en un conductor. Campo y potencial en la superficie.
Conductores con cavidad. Apantallamiento electrostático.
7. Condensadores y dieléctricos
Definición de condensador.
Capacidad de un condensador. Cálculo de la capacidad de un condensador plano.
Asociación de condensadores.
Energía de un condensador.
Condensadores con dieléctrico. Constante dieléctrica. Campo de ruptura.
8. Corriente eléctrica.
Corriente eléctrica. Intensidad y densidad de corriente.
Ley de Ohm. Resistencia. Conductividad eléctrica.
9. Fuerzas magnéticas y campos magnéticos.
Introducción a la magnetostática.
Definición de campo magnético. Fuerza de Lorentz.
Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Aplicaciones.
Fuerza magnética sobre hilos de corriente. Momento magnético.
Corrientes eléctricas como fuentes de campo magnético.
Ley de Ampère.
10. Electrónica física: dispositivos semiconductores.
La unión PN. Diodos semiconductores. Curvas características
Aplicaciones: dispositivos optoelectrónicos: LED, diodo láser, fotodiodo
Transistores de efecto campo: transistores MOSFET
Aplicaciones: descripción de puertas lógicas, celdas de memoria

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales donde se explicarán los conceptos teóricos necesarios (2.2 ECTS)
El profesor proporcionará con una semana de antelación la siguiente información
  - breve descripción de los conceptos teóricos que se explicarán en la sesión.
  - una relación de los capítulos/secciones de los libros de texto proporcionados en la bibliografía y que hacen referencia a los conceptos que se explicarán en la sesión

- Clases en grupos reducidos para resolución de problemas (2.5 ECTS)
El objetivo de estas sesiones es desarrollar las siguientes destrezas
  - Comprender el enunciado de un problema (por ejemplo, dibujando un esquema que resuma los datos principales del enunciado)

- Identificar el fenómeno físico y las leyes físicas involucradas en el enunciado.
- Desarrollar estrategias para la resolución del problema (por ejemplo, dividir el problema en pequeños "subproblemas")
- Ser riguroso y cuidadoso en el uso de las matemáticas necesarias para la resolución del problema.
- Ser capaz de analizar si el resultado obtenido es razonable (¿tiene sentido el resultado? ¿son consistentes las dimensiones de las magnitudes calculadas?
- Realizar pequeños trabajos orientados a la búsqueda de información científica en diferentes fuentes (principalmente internet).

- Sesiones de laboratorio (0.7 ECTS)
Las principales destrezas que se pretenden desarrollar en esta actividad son
- Comprender que la física es una ciencia experimental y que se pueden reproducir en el laboratorio las leyes que se presentan de manera teórica en las clases magistrales.
- Utilizar instrumentación cientifica y aprender a ser cuidadoso en el manejo de instrumentos científicos.
- Aprender a adquirir con cuidad y rigor datos experimentales
- Aprender los fundamentos del tratamiento de datos experimentales.
- Escribir un informe que refleje los resultados del experimento realizado.
- Razonar de manera crítica la calidad de los resultados obtenidos(¿se ha conseguido el objetivo pretendido en el experimento?)

- Examen final (0.6 ECTS)

- Sesiones de tutoría: una sesión de 1 h por semana para la clase magistral y 1 sesión de 1 h por semana para el grupo pequeño

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Sesiones de laboratorio (15% de la nota final)

-Es obligatoria la asistencia a las sesiones de laboratorio y la entrega de los correspondientes informes.
-Se evaluarán los informes entregados, así como la participación y actitud en las sesiones de laboratorio.

- Actividades en grupos (25% de la nota final)

Estas actividades se evaluarán atendiendo a la asistencia, la realización de pruebas de evaluación individual y la realización de actividades propuestas.

- Examen final (60% de la nota final)

El examen final será común a todos los grupos, y consistirá en la realización de problemas y cuestiones teóricas.

Se requerirá una nota mínima en el examen final de 3.0 (sobre 10)

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- MONTOTO, L ¿FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA Y LAS COMUNICACIONES¿, Ed Thomson 2005.
- SERRANO DOMINGUEZ V., GARCIA ARANA, G. Y GUTIERREZ ARANZETA, C. ¿Electricidad y Magnetismo. Estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones, Pearson Educación, México, 2001.

- SERWAY, RA & JEWETT, JW. ¿FISICA¿ Volúmenes 1 y 2. 3ª edición, Ed Thomson 2003.

- TIPLER, PA & MOSCA, G. ¿FISICA¿ Volúmenes 1 y 2, 5ª edición, Ed Reverté 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- SEARS, ZEMANSKY, YOUNG & FRIEDMAN, ¿Física Universitaria¿, volúmenes 1 y 2, 9ª edición,, Ed. Addison-Wesley, 1999..