



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2023/24

44306 - FÍSICA II

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4041 - Grado en Ingeniería Electrónica Indus. y Automática

ASIGNATURA: 44306 - FÍSICA II

CÓDIGO UNESCO: 22 **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

SUMMARY

This subject introduces the fundamental concepts of Thermodynamics, and Electromagnetism necessary for Automation and Industrial Electronic Engineering and provides the essential background for engineering students of this degree. It is recommended that students have already passed Física I course.

The topics covered in this subject include:

- Temperature and heat.
- First and second law of thermodynamics.
- Electric field and the potential.
- Capacitors and dielectrics.
- Direct Current (DC) circuits.
- Magnetic field and magnetic properties of materials.
- Electromagnetic induction.
- Alternate Current (AC) circuits.
- Maxwell's laws and electromagnetic waves.

Course concepts are presented through lectures and problem solving activities. Laboratory experiments reinforce concepts learned in lectures.

REQUISITOS PREVIOS

Esta asignatura no tiene requisitos previos. No obstante, se recomienda reforzar previamente los contenidos cursados en bachillerato y en el cuatrimestre anterior referente a:

- Nociones básicas en el cálculo vectorial, diferencial e integral.
- Nociones básicas de ondas y termodinámica.
- Nociones básicas de corriente eléctrica y electromagnetismo.

Para aquellos estudiantes que no tengan estas nociones básicas se recomienda seguir el programa formativo "FÓRMATE EN FÍSICA (PARTE II): ELECTRICIDAD, MAGNETISMO. OSCILACIONES Y ONDAS"

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura Física II corresponde a la materia básica Física, común a la rama de Ingeniería y Arquitectura. Desde esta perspectiva, y para facilitar que el alumno pueda seguir estudiando en cualquier otra titulación de la misma, en esta asignatura se debe incorporar lo fundamental o lo esencial de los contenidos y objetivos dentro de esa rama, con independencia de la necesaria adecuación y orientación precisa de éstos a los estudios de ingeniería industrial

La asignatura se sitúa en el segundo semestre del primer curso del grado, y sus alumnos procederán fundamentalmente del bachillerato. Aparte de los pre-requisitos que han de conocer los alumnos, para que conocedores de sus posibles lagunas, sepan corregirlas, hay que considerar de cara a la actividad docente la variabilidad de procedencias en cuanto a centros y su ubicación en la frontera entre niveles educativos distintos y con ello las dificultades inherentes a la necesaria adaptación del alumno a otra modalidad de enseñanza, en la que su papel y esfuerzo individual cobra mayor relevancia.

La asignatura tiene el papel importante de llevar al conjunto de estudiantes desde ese estado inicial, de cierta variabilidad en sus conocimientos, habilidades, procedimientos a otro más homogéneo, previsible para la programación de asignaturas de cursos superiores que necesitan de la física elemental para su correcto aprendizaje.

Con esta asignatura no se pretende cubrir la totalidad de algunas de las competencias de la titulación. Su ubicación y su relación con otras asignaturas aconsejan más bien que se persiga cubrir objetivos de conocimientos y procedimientos necesarios para que, en las asignaturas de cursos superiores, pueda cubrirse estas competencias. No obstante sus contenidos y, sobre todo su método (típico de una disciplina científica) contribuirá seguramente de forma directa, en parte, a la consecución de dichas competencias.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS TRASVERSALES:

N1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

MB2.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

COMPETENCIAS GENERALES:

T3.- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

G3.- COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G5.- USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión

G6.- APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas

mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Objetivos:

- Conocimiento de los conceptos básicos utilizados en la termodinámica y el objeto de estudio de la misma.
- Manejar las diferentes escalas termométricas y realizar problemas de calorimetría.
- Conocimientos de los principios de la termodinámica, de las magnitudes físicas que intervienen en la termodinámica y su aplicación particular para el caso del gas ideal, así como distinguir entre los diferentes tipos de máquinas térmicas, obtener su rendimiento y su rendimiento máximo.
- Conocer y describir las principales características de los fenómenos eléctricos y magnéticos en el vacío y en medios materiales, así como el fenómeno de inducción magnética, conocer las leyes fenomenológicas que los rigen, conocer sus principales aplicaciones tecnológicas y resolver problemas relacionados con estos conceptos.
- Conocer las magnitudes que describen la conducción eléctrica, y las leyes que la rigen razonándolas desde los principios más generales de conservación de la carga y la energía. Resolver circuitos eléctricos sencillos, estudiando circuitos transitorios simples de carga y descarga de un condensador.
- Conocer y enunciar las leyes del electromagnetismo y relacionarlas con las fuentes escalares y vectoriales del campo electromagnético. Reconocer las consecuencias sociales del ingente trabajo realizado desde las leyes experimentales a la síntesis de Maxwell.
- Conocer las principales propiedades de las ondas electromagnéticas, sus parámetros característicos y su utilidad para transportar energía y momento a distancia sin necesidad de soporte material. Reconocer el espectro electromagnético y los rangos de frecuencia asociados a diferentes aplicaciones tecnológicas.

Contenidos:

Los contenidos de la materia correspondientes a la asignatura Física II que aparecen en la memoria de verificación del título, Grado en Ingeniería Electrónica y Automática, se han estructurado en el siguiente temario:

Tema 1.- Termodinámica.

- 1.1.- Conceptos básicos en la Termodinámica. Equilibrio térmico y Temperatura.
- 1.2.- Ley de los gases ideales
- 1.3.- Calor y Primer Principio de la Termodinámica.
- 1.4.- Aplicación a los gases ideales.
- 1.5.- Segundo Principio de la Termodinámica de forma cualitativa. Máquinas térmicas y Refrigeradores.
- 1.6.- Teorema de Carnot. Rendimiento de una máquina térmica y una máquina frigorífica. Ciclos de las mismas.
- 1.7.- Entropía y definición del Segundo Principio de la Termodinámica de forma cuantitativa

Tema 2.- Campo electrostático en el vacío.

- 2.1.- Introducción. Carga eléctrica. Propiedades. Fenómenos electrostáticos.
- 2.2.- Interacción electrostática. Ley de Coulomb.
- 2.3.- Campo electrostático creado por una carga puntual y por un dipolo eléctrico.
- 2.4.- Líneas de campo eléctrico.
- 2.5.- Movimiento de partículas cargadas en el seno de un campo eléctrico.
- 2.6.- Orientación de un dipolo en el seno de un campo eléctrico.
- 2.7.- Campo electrostático creado por distribuciones continuas de cargas.
- 2.8.- Ley de Gauss para el campo electrostático. Aplicación al cálculo de campos.
- 2.9.- Trabajo en un campo eléctrico. Naturaleza conservativa del campo electrostático. Potencial

electrostático. Diferencia de potencial

2.10.-Determinación del campo eléctrico a partir del potencial. Cálculo del potencial de distribuciones continuas de carga.

2.11.-Energía potencial de una distribución discreta de cargas.

Tema 3.- Campo electrostático en medios materiales.

3.1.-Medios conductores y no conductores. Conductor cargado. Capacidad de un conductor.

3.2.-Condensador. Capacidad de un condensador plano, cilíndrico y esférico. Energía electrostática un condensador plano. Densidad de energía electrostática. Asociación de condensadores.

3.3.- Dieléctricos. Constante dieléctrica. Polarización. Densidad de carga ligada. Momento dipolar, polarización

Tema 4.- Corriente eléctrica.

4.1.-Corriente y movimiento de cargas. Velocidad de conducción. Densidad de corriente. Conductividad.

4.2.-Conservación de la carga. Ley de continuidad.

4.3.-Conductores óhmicos. Ley de Ohm de carácter microscópico. Trabajo eléctrico en una corriente estacionaria, formulación macroscópica de la Ley de Ohm. Resistividad, resistencia eléctrica.

4.4.-La energía en los circuitos eléctricos. Fuerza electromotriz. Potencia eléctrica. Generador ideal y real.

4.5.-Asociación de resistencias en serie y en paralelo.

4.6.-Circuitos eléctricos reglas de Kirchoff.

4.7.-Carga y descarga de un condensador.

Tema 5.- Campo Magnetostático.

5.1.-Introducción. Fenómenos magnéticos.

5.2.-Fuerzas ejercidas por un campo magnético sobre una carga. Definición de intensidad de campo magnético.

5.3.-Fuerza ejercida por un campo magnético sobre una corriente.

5.4.-Movimiento de una carga en el seno de un campo magnético.

5.5.-Momentos de fuerza sobre espiras de corrientes e imanes. Momento magnético

5.6.-Fuentes del campo magnético. Experiencia de Oersted. Ley de Biot y Savart.

5.7.-Fuerza entre dos conductores paralelos.

5.8.-Ley de Gauss para el campo magnético.

5.9.-Ley de Ampere. Aplicaciones.

5.10.-Magnetismo en la materia. Tipo de materiales. Imanación y susceptibilidad magnética. Campo magnético en medio material en el interior de un solenoide. Magnetización corriente de magnetización.

5.11.-Ley de Ampere para el campo magnético. Campo H magnetizante. Permeabilidad magnética relativa y absoluta.

Tema 6.- Inducción magnética.

6.1.- Flujo magnético.

6.2.- Fenómenos de inducción ley de Faraday-Lenz.

6.3.- Fuerza electromotriz con B constante. Un caso particular de la Ley de Faraday a partir de la conservación de la energía.

6.4.- Fenómenos de inducción. Inductancia. Inductancia mutua. Coeficientes de autoinducción y de inductancia mutua.

6.5.- Energía magnética en un solenoide. Densidad de energía magnética.

6.6.- Circuitos RL

6.7.- Fundamentos de la Generación de Corriente alterna.

Tema 7.- Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.

7.1.-Inconsistencia de la ley de Ampere. Corriente de desplazamiento.

7.2.-Ley de Ampère-Maxwell. Las variaciones de campo eléctrico como fuentes del campo magnético.

7.3.-Ecuaciones de Maxwell para el campo eléctrico y el campo magnético.

7.4.-Ecuaciones de Maxwell en el vacío.

7.5.-Desacople de campos. Ecuación de ondas. Ondas electromagnéticas. Velocidad de propagación.

7.6.-Espectro electromagnético.

7.7.-Características de una onda electromagnética. Energía de una onda electromagnética.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Acompañando a este Temario, se realizarán prácticas de laboratorio que ilustren y apoyen los distintos bloques que se desarrollan en el curso:

Práctica 1.- Calorimetría. (Determinación del equivalente en agua de un calorímetro y del calor específico de dos sólidos)

Práctica 2.- Condensadores (Determinación de la permitividad eléctrica del aire y de la constante dieléctrica de un material)

Práctica 3.- Resistencia. Ley de Ohm. (Aplicación a la resolución de un circuito sencillo con varias resistencias)

Práctica 4.-Determinación de la velocidad de propagación de la luz en el aire. (A partir de la permitividad eléctrica determinada en la práctica 2 y de la permeabilidad magnética del aire)

Metodología:

La metodología docente usada en la asignatura se basa en el binomio enseñanza-aprendizaje, mediante enseñanza presencial (clases y prácticas) y actividades no presenciales a realizar por el estudiante. Las actividades formativas presenciales son las que se detallan a continuación:

.- Clase magistral para la impartición de teoría. Clase expositiva, por parte del docente en la que se imparten los conceptos teóricos, intercalando ejemplos y problemas de aplicación. Durante estas sesiones se procurará la interacción con el estudiantado para comprobar el grado de seguimiento de las explicaciones y adaptarlas reforzando aquellos conceptos que lo necesiten.

.- Clases prácticas de aula. Los estudiantes realizan problemas propuestos por el docente relacionados con la materia ya impartida. Resolverán de forma grupal modelos de examen de los contenidos impartidos hasta el momento. Requiere preparación previa.

.- Clases prácticas de laboratorio. Los estudiantes realizarán de forma grupal experimentos en el laboratorio y relacionados con los contenidos teóricos impartidos hasta el momento. Se pretende que el estudiante se familiarice con el trabajo experimental, tratamiento de datos y análisis de los resultados. Requiere de preparación previa y entrega de resultados y su análisis.

.- Tutoría. Se dará prioridad a la atención individualizada, sin descartar la atención grupal si fuera necesario

En general se tenderá a una metodología activa (contando en el desarrollo de la clase con la participación del alumno) siempre que el número de alumnos por aula lo permita sin que peligre el cumplimiento del temario propuesto.

En tutorías se utilizará preferentemente el método individualizado.

En laboratorio se utilizará el método de trabajo en grupo frente al individualizado y el inductivo frente al deductivo.

Criterios de evaluación

TIPO DE EVALUACIÓN: En esta asignatura los alumnos pueden seguir una Evaluación Continua (sólo en la Convocatoria Ordinaria) o una Evaluación No Continua (en cualquiera de las convocatorias). Estarán en Evaluación Continua los alumnos que cumplan con la asistencia mínima impuesta por el centro (50%) y que realicen todas las actividades presenciales propuestas (prácticas de aula, prácticas de laboratorio y exámenes parciales).

Aquellos estudiantes repetidores que en cursos previos hayan tenido una asistencia regular a las clases en los dos cursos inmediatamente anteriores, tal como establece el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje, en su artículo 20, no tendrán obligación de cumplir nuevamente este requisito.

CONDICIONES INDISPENSABLES PARA SUPERAR LA ASIGNATURA:

*Tener aprobadas las prácticas de laboratorio (o haber superado el examen de prácticas indicado en los criterios de calificación)

*Haber obtenido una nota final igual o superior a 5 sobre 10 una vez aplicados los Criterios de Calificación que se especifican en este proyecto docente.

Los alumnos con diversidad funcional o necesidades específicas deberán comunicar y acreditar esta condición por escrito al Centro. La Universidad, a través de los órganos competentes y en coordinación con los Centros docentes, Departamentos universitarios y el profesorado, determinará las medidas oportunas que garanticen que el alumnado que tenga acreditada diversidad funcional o necesidades específicas pueda recibir la docencia y realizar las pruebas de evaluación en las debidas condiciones de igualdad.

Sistemas de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán:

.- Prácticas de laboratorio (PLab) (actividad grupal) en las que se utilizarán los siguientes elementos de evaluación: Asistencia, participación en las tareas grupales, Informes/memorias de prácticas. Las prácticas de laboratorio son obligatorias. La no realización de una de éstas conlleva una nota en prácticas de laboratorio de 0

.- Prácticas de aula (PAu) (actividad grupal) se utilizarán los siguientes elementos de evaluación: Asistencia, realización durante la sesión de las pruebas de desarrollo planteadas, Valoración de los resultados obtenidos en las pruebas de desarrollo. Las prácticas de aula son obligatorias para los estudiantes en evaluación continua, la falta de asistencia a alguna de ellas implicará una nota global en prácticas de aula de 0

.- Exámenes parciales y globales (actividad individual) se podrán utilizar los siguientes elementos de evaluación : Pruebas objetivas o preguntas tipo test de selección múltiple, Pruebas de respuesta corta, Pruebas de desarrollo. Sobre la semana 10-12 según la marcha del curso se realizará un examen parcial al que podrán optar aquellos estudiantes que estén en evaluación continua y podrán eliminar la materia superada hasta el examen de la convocatoria ordinaria, siempre que sigan en evaluación continua. Los estudiantes que hayan superado el parcial solo tendrán que examinarse del resto de la materia en la convocatoria ordinaria. En los exámenes de convocatoria extraordinaria y especial los alumnos deberán superar una prueba que contendrá toda la materia que aparece en este proyecto docente.

En los Criterios de Calificación se especificarán cuáles son los elementos de evaluación concretos, y su correspondiente ponderación, en cada convocatoria.

En la convocatoria ordinaria los estudiantes tienen la posibilidad de eliminar parte de la materia en un examen parcial (solo en evaluación continua) y del resto de la materia se examinarán en el examen de convocatoria. Para aplicar los porcentajes y poder aprobar la asignatura es necesario como primera condición tener un aprobado en las prácticas de laboratorio. En el caso de que el estudiante no tenga aprobadas las prácticas de laboratorio, será convocado para la realización del examen de prácticas válido sólo para dicha convocatoria, si no lo supera la nota en el acta será la calificación del examen *0.7 y en ningún caso superará el 3.

En los exámenes de convocatoria extraordinaria y especial los alumnos deberán superar un examen que contendrá toda la materia que aparece en este proyecto docente, los estudiantes que no tengan las prácticas de laboratorios superadas, serán convocados para la realización de un examen de prácticas válido sólo para dicha convocatoria, si no lo supera la nota en el acta será la calificación del examen *0.7 y en ningún caso superará el 3.

Los alumnos que hayan superado las prácticas durante los dos cursos anteriores podrán solicitar la convalidación de las mismas con una nota de aprobado 5

Criterios de calificación

El sistema de calificación será el siguiente:

Evaluación continua (sólo convocatoria ordinaria si procede) la nota estará formada por:

Exámenes	70 %
Prácticas de laboratorio :	15%
Prácticas de aula	15%

Evaluación no continua (convocatoria ordinaria cuando no procede continua, extraordinaria y especial)

Exámenes	85 %
Prácticas de laboratorio :	15%

En la convocatoria extraordinaria en evaluación y en el resto de convocatorias el examen su promedio será el 85% de la nota obtenida y el 15% las prácticas de laboratorio

Para aplicar los porcentajes anteriormente mencionados es necesario obtener al menos 4.5 puntos sobre 10 en los exámenes que corresponda. Si la nota del examen es inferior a 4.5 puntos sobre 10 la calificación final será la obtenida en el examen siempre que las prácticas de laboratorio estén superadas.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

ACTIVIDADES PRESENCIALES:

- Clases teóricas : (contexto científico y profesional);
- Clases prácticas de aula (contextos científico, profesional y social);
- Clases prácticas de laboratorio(contextos científico, profesional y social);
- Tutorías (opcionales para los estudiantes) (contextos científico, profesional y social);

- Pruebas de evaluación : (contexto científico y profesional).

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:

- Búsqueda de información (contexto científico y profesional);

- Redacción en grupo de informes de prácticas de laboratorio (contextos científico, profesional y social);

- Estudio autónomo : (contexto científico);

- Tutorías virtuales : (opcionales para los estudiantes) (contextos científico, profesional y social).

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Semana 1: Tema 1: Termodinámica

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 2: Tema 1: Termodinámica

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 3: Tema 1: Termodinámica

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 4: Tema 2: Campo electrostático en el vacío

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 5: Tema 2: Campo electrostático en el vacío

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 6: Tema 3: Campo electrostático en medios materiales

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 7: Tema 3: Campo electrostático en medios materiales

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 8: Tema 4: Corriente eléctrica

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 9: Tema 4: Corriente eléctrica

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 10: Tema 5: Campo magnetostático

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 11: Tema 5: Campo magnetostático

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 12: Tema 5: Campo magnetostático

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 13: Tema 6: Inducción magnética

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 14: Tema 6: Inducción magnética

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 15: Tema 7: Ecuaciones de Maxwell

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Resumen de horas totales:

Actividades Teoría (h): 30

Actividades Problemas y Prácticas de Aula (h): 22
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 8
Actividades y trabajo no presencial (h): 90

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Contexto científico:

- Bibliografía recomendada;
- Apuntes tomados personalmente en las clases;
- Campus Virtual de la asignatura y búsquedas documentales recomendadas en Internet.

Contexto profesional:

- Guiones de prácticas sobre ensayos de laboratorio;
- Campus Virtual de la asignatura y búsquedas documentales recomendadas en Internet.

Contexto institucional y social:

- Libros, textos y documentos recomendados de la Biblioteca Universitaria.
- Trabajo colaborativo mediante el Campus Virtual y las redes.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1. Manejar las diferentes escalas termométricas. Ser capaz de resolver problemas sencillos de calorimetría. Identificar los diferentes tipos de transmisión del calor y resolver problemas sencillos de conducción del calor. Definir los conceptos básicos utilizados en la termodinámica y el objeto de estudio de la misma. Conocer los Principios de la Termodinámica y los principales procesos termodinámicos particularizados para el caso del gas ideal. Distinguir entre los diferentes tipos de máquinas térmicas, obtener su rendimiento y su rendimiento máximo.

2. Conocer el concepto de campo, y los fundamentos básicos de la teoría de campos.

3. Conocer las propiedades de la carga y los conceptos de campo electrostático, potencial electrostático, fuerza electrostática, energía potencial electrostática en el vacío y trabajo electrostático, así como las relaciones entre ellos. Entender el significado de la Ley de Gauss y saber aplicarla para obtener campos electrostáticos.

Estudiar el movimiento de partículas cargadas en el seno de campos electrostáticos. Conocer el concepto de dipolo eléctrico y su comportamiento en presencia de campos eléctricos.

4. Distinguir entre materiales con diferentes propiedades eléctricas (conductores y aislantes o dieléctricos) y conocer las condiciones del equilibrio electrostático. Reconocer un condensador, saber calcular la capacidad del mismo, la energía electrostática almacenada, y estudiar las asociaciones de condensadores. Conocer el efecto de un aislante en un campo electrostático y su aplicación en los condensadores. Determinar magnitudes relacionadas con los dieléctricos.

5. Identificar el fenómeno de conducción eléctrica, entender el concepto de velocidad de conducción y de corriente estacionaria. Conocer la relación entre la movilidad de los electrones, la corriente eléctrica y el vector densidad de corriente. Obtener la resistencia de determinadas distribuciones de corriente. Calcular el efecto de las asociaciones de resistencias. Saber aplicar la ley de Ohm y conocer los conceptos de potencia eléctrica y energía disipada. Conocer el concepto de fuerza electromotriz y distinguir entre motores y generadores. Identificar las reglas de Kirchhoff como expresiones de la conservación de la carga y de la energía. Conocer diferentes técnicas para la resolución de circuitos eléctricos sencillos. Estudiar circuitos transitorios simples como el de carga y descarga de un condensador.

6. Identificar el campo magnetostático, sus fuentes y sus principales características. Conocer la Ley de Gauss para el campo magnético y la Ley de Ampère. Cálculo de campos magnéticos generados por distribuciones sencillas de corriente. Conocer la Ley de Lorentz para el campo magnetostático y sus implicaciones. Estudiar el movimiento de partículas cargadas en el seno de campos eléctricos y magnéticos, aplicado a diferentes instrumentos (espectrómetro de masas, ciclotrón, tubo de rayos catódicos, ζ). Conocer las influencias entre corrientes, la fuerza magnética

ejercida por una corriente sobre otra, el momento magnético y el momento dipolar magnético.

7. Entender el fenómeno de inducción magnética y el significado de la Ley de Faraday-Lenz. Identificar el campo eléctrico inducido como un campo no electrostático. Entender el funcionamiento de un generador de corriente alterna. Identificar la función de las bobinas en los circuitos eléctricos de corriente alterna. Conocer los conceptos de autoinducción e inducción mutua. Obtener la energía magnética almacenada por un solenoide.

8. Resolver circuitos de corriente alterna

9. Distinguir entre los diferentes tipos de materiales magnéticos y su efecto ante la presencia de un campo magnético externo. Conocer las principales características de cada material y el efecto de la introducción de núcleos ferromagnéticos en las bobinas.

10. Reconocer las leyes de Maxwell como la caracterización de los campos electromagnéticos. Identificar la propagación de campo electromagnético como una onda. Conocer los principales parámetros asociados a una onda electromagnética, así como la intensidad de una onda electromagnética. Conocer el espectro electromagnético.

11. Aplicar los conceptos estudiados a la resolución de problemas propios de la ingeniería.

12. Realizar experimentos de laboratorio basados en los contenidos estudiados. Saber presentar una memoria de laboratorio con el análisis de sus datos experimentales determinando la incertidumbre de resultados experimentales obtenidos directa e indirectamente; coherencia con el fundamento teórico de la práctica y el desarrollo experimental, y conclusiones.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Las tutorías serán preferiblemente presenciales en el despacho F208 del edificio de Ciencias Básicas. Los días y horas de tutorías son lunes de 9 a 12 horas

Para asistir a tutoría hay que solicitar cita previa a través del campus virtual o por correo electrónico con al menos 24 horas laborables de antelación.

Las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria, estudiantes de retorno, estudiantes de prórroga y a cualquier otro colectivo de estudiantes que contemple la posibilidad de realizar acción tutorial, se desarrollarán conforme al Procedimiento de Acción y Seguimiento Tutorial de la EIIC (Plan de acción tutorial). El plan de acción tutorial se iniciará con la solicitud del estudiante según dicho procedimiento.

Atención presencial a grupos de trabajo

Sólo a través de tutorías concertadas

Atención telefónica

No se contempla

Atención virtual (on-line)

Los estudiantes podrán interactuar con el profesor mediante el uso del correo electrónico institucional, el campus virtual de la asignatura y MS Teams

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Mercedes Pacheco Martínez

(COORDINADOR)

Departamento: 257 - FÍSICA

Ámbito: 385 - Física Aplicada

Área: 385 - Física Aplicada

Despacho: FÍSICA

Teléfono: 928454513 **Correo Electrónico:** mercedes.pacheco@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Física para la ciencia y la tecnología /

Paul A. Tipler, Gene Mosca.

Reverté,, Barcelona [etc.] : (2010) - (6ª ed.)

9788429144260 (Física moderna)

[2 Básico] Física para ingeniería y ciencias /

Wolfgang Bauer, Gary D. Westfall ; revisión técnica, Marcela Villegas Garrido ... [et al.].

McGraw-Hill Education,, Mexico ; (2014) - (2ª ed.)

9786071511911

[3 Recomendado] Física universitaria /

Francis W. Sears [et al.].

Pearson Educación,, México : (2004) - (11ª ed.)

9702606721 (V.2)

[4 Recomendado] Problemas de electricidad y magnetismo /

Miguel Angel Arnedo Ayensa.

s.n. : Publidisa],, [S.l. : (2004)

8468853771

[5 Recomendado] Física general : problemas /

Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García.

Librería General,, Zaragoza : (1982) - (17ª ed.)

8470784102