



GUÍA DOCENTE

FÍSICA GENERAL II

DOBLE GRADO EN FÍSICA COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2026-2027

Denominación de la asignatura:	Física General II
Titulación:	DOBLE GRADO EN FÍSICA COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL SOFTWARE
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Fundamentos Científicos
Curso:	2
Cuatrimestre:	1
Carácter:	B
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Manuel Pedrero Esteban /manuel.pedrero@ext.live.u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Descripción de la materia

En esta materia se proporciona al alumno la base científica que le permita adquirir la familiarización con el área sobre la que se sustentarán los conocimientos necesarios para resolver cualquier problema dentro del mundo de la física computacional, sentando una base de conocimientos tanto físicos como químicos.

Descripción de la asignatura

El objetivo de Física II es presentar una visión extensa de la física y sus diversos campos, aprendiendo la terminología habitual y su utilización correcta. Particularmente se pretende alcanzar la familiarización del alumno con los distintos problemas del campo de la termodinámica, incluyendo los sus principios fundamentales y los ciclos termodinámicos y motores, así como al campo del electromagnetismo, haciendo hincapié en los principales conceptos de la electrostática y magnetostática, así como en el origen y aplicaciones de la inducción eléctrica. El objetivo final de la asignatura es que el alumno sea capaz de analizar los problemas planteados, eligiendo para su resolución los teoremas aplicables y aplicando de manera razonada las ecuaciones adecuadas que permitan su resolución.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA

Competencias (genéricas, específicas y transversales)

GENERALES Y BÁSICAS

CG1 - Poseer conocimientos en el área de las Ciencias Físicas y Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general,

a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos

procedentes de la vanguardia del estudio de la Física Computacional y la Ciencia de Datos.

CG2 - Aplicar los conocimientos físicos y computacionales de una forma profesional y poseer las competencias que suelen

demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el ámbito de la Física

Computacional.

CG7 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.

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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las

competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de

su área de estudio

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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no

especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores

con un alto grado de autonomía

ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático para poder aplicar cálculo, álgebra o estadística utilizando métodos numéricos

para la simulación y experimentación de sistemas físicos.

CE3 - Comprender y manejar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la física (mecánica, electromagnetismo, estadística, cuántica) y entender sus aplicaciones prácticas en la ingeniería.

CE4 - Comprender y manejar los principios básicos de la química y su relación con la estructura de la materia

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas más adecuadas a

los fines que se persigan.

CE13 - Comprender y manejar los fenómenos electromagnéticos y ópticos.

Resultados de aprendizaje

Comprender y aplicar el método científico.

Entender el concepto de modelo matemático y su importancia en la descripción de fenómenos físicos

Aplicar el lenguaje matemático en el entorno de las ciencias experimentales

Entender y aplicar los principios de la mecánica, el electromagnetismo y la termodinámica.

Entender y aplicar los principios fundamentales de la Química

Relacionar las propiedades químicas con la estructura atómica y molecular

Entender la reacción como modelo básico de la Química.

Conocer los principales compuestos inorgánicos y orgánicos.

CONTENIDO

- Introducción a la Termodinámica: Magnitudes básicas en termodinámica. Calor, temperatura y energía interna. Mecanismos de transferencia de calor (Conducción, convección y radiación).
- Sistemas termodinámicos. Gases ideales. Primer y segundo principios de la termodinámica: Entropía y reversibilidad. Ciclos termodinámicos y motores.
- Electrostática: Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Teorema de Gauss. Condensadores.
- Magnetostática: Campo Magnético. Ley de Biot-Savart. Flujo magnético. Ley de Ampere.
- Inducción: Leyes de Faraday y Lenz. Generadores y transformadores.
- Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

· Circuitos de corriente alterna

TEMARIO

1 TEMPERATURA Y CALOR

- 1 Temperatura y equilibrio térmico
- 2 Termómetros y escalas de temperatura
- 3 Termómetros de gas y la escala Kelvin
- 4 Expansión térmica
- 5 Cantidad de calor
- 6 Calorimetría y cambios de fase
- 7 Mecanismos de transferencia de calor

2 PROPIEDADES TÉRMICAS DE LA MATERIA

- 1 Ecuaciones de estado
- 2 Propiedades moleculares de la materia
- 3 Modelo cinético-molecular del gas ideal
- 4 Capacidades caloríficas 599
- 5 Rapideces moleculares
- 6 Fases de la materia

3 PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 1 Sistemas termodinámicos
- 2 Trabajo realizado al cambiar el volumen
- 3 Trayectorias entre estados termodinámicos
- 4 Energía interna y la primera ley de la termodinámica
- 5 Tipos de procesos termodinámicos
- 6 Energía interna de un gas ideal
- 7 Capacidad calorífica de un gas ideal
- 8 Proceso adiabático para un gas ideal

4 SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 1 Dirección de los procesos termodinámicos

2 Máquinas térmicas

3 Motores de combustión interna

4 Refrigeradores

5 Segunda ley de la termodinámica

6 El ciclo de Carnot

7 Entropía

Electromagnetismo

5 CARGA ELÉCTRICA Y CAMPO ELÉCTRICO

1 Carga eléctrica

2 Conductores, aislantes y cargas inducidas

3 Ley de Coulomb

4 El campo eléctrico y las fuerzas eléctricas

5 Cálculos de campos eléctricos

6 Líneas de campo eléctrico

7 Dipolos eléctricos

6 LEY DE GAUSS

1 Carga y flujo eléctrico

2 Cálculo del flujo eléctrico

3 Ley de Gauss

4 Aplicaciones de la ley de Gauss

5 Cargas en conductores

7 POTENCIAL ELÉCTRICO

1 Energía potencial eléctrica

2 Potencial eléctrico

3 Cálculo del potencial eléctrico

4 Superficies equipotenciales

5 Gradiente de potencial

8 CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS

1 Capacitores y capacitancia

2 Capacitores en serie y en paralelo

3 Almacenamiento de energía en capacitores y energía de campo eléctrico

4 Dieléctricos

5 Modelo molecular de la carga inducida

6 La ley de Gauss en los dieléctricos

9 CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ

1 Corriente

2 Resistividad

3 Resistencia

4 Fuerza electromotriz y circuitos

5 Energía y potencia en circuitos eléctricos

10 CAMPO MAGNÉTICO Y FUERZAS MAGNÉTICAS

1 Magnetismo

2 Campo magnético

3 Líneas de campo magnético y flujo magnético

4 Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético

5 Aplicaciones del movimiento de partículas cargadas

6 Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente

7 Fuerza y torca en una espira de corriente

8 El motor de corriente directa

9 El efecto Hall

11 FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO

1 Campo magnético de una carga en movimiento

2 Campo magnético de un elemento de corriente

3 Campo magnético de un conductor recto que transporta corriente

4 Fuerza entre conductores paralelos

5 Campo magnético de una espira circular de corriente

6 Ley de Ampère

7 Aplicaciones de la ley de Ampère

8 Materiales magnéticos

12 INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

1 Experimentos de inducción

2 Ley de Faraday

3 Ley de Lenz

4 Fuerza electromotriz de movimiento

5 Campos eléctricos inducidos

6 Corrientes parásitas

13 ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

1 Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas

2 Ondas electromagnéticas planas y rapidez de la luz

3 Ondas electromagnéticas sinusoidales

4 Energía y cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas

5 Ondas electromagnéticas estacionarias

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	30	100
<i>Clases Prácticas</i>	24	100
<i>Tutorías</i>	6	50
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	57	0
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	29	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	4	100

Metodologías docentes

MD1 Clase Teoría

MD2 Prácticas

MD3 Prácticas de Laboratorio

MD4 Tutorías

DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS PERÍODO TEMPORAL

Termodinámica Tema1 Semanas 1 y 2

Termodinámica Tema2 y Tema3 Semanas 3 y 4

Termodinámica Tema4 Semana 5 y 6

Electromagnetismo Tema5 y Tema6 Semana 7

Electromagnetismo Tema7 y Tema8 Semana 8 y 9

Electromagnetismo Tema9 y Tema 10 Semana 10

Electromagnetismo Tema11 Semana 11

Electromagnetismo Tema12 Semanas 12 y 13

Electromagnetismo Tema13 Semanas 14 y 15

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	0	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	30	80
<i>Prueba Objetiva</i>	10	60

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
-------------------------	---------------------------	--------------------------------

<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	0
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	40
<i>Prueba Objetiva</i>	50	60

Consideraciones generales acerca de la evaluación

- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso, así como el aprovechamiento del tiempo de clase. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A lo largo del curso se plantearán actividades, ejercicios y memorias que deberán ser entregadas antes de la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Este trabajo se evaluará a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 40% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Algunas de estas actividades se realizarán durante el horario de clase.
- De este 40%, una parte (15%) se corresponderá con las prácticas de laboratorio que se realizarán. Se ofrecerán varios horarios para realizar esas prácticas. La asistencia a dichas sesiones será obligatoria.
- La presentación tardía de las entregas (actividades para realizar en casa o memorias) supondrá una penalización en la nota. No se permitirá la entrega de ninguna actividad con retraso de más de una semana.
- A mitad de cuatrimestre se realizará el examen del primer parcial, que será liberatorio si así lo desea el alumno con la condición de obtener al menos una calificación de 4.0 en dicho examen. Aquellos alumnos que no superen esa nota o que decidan descartarla voluntariamente, deberán realizar sendos exámenes correspondientes a los dos parciales en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria de junio. Los dos exámenes parciales representarán el 50% de la calificación final en la convocatoria ordinaria.
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final (incluyendo los exámenes parciales, las problemas y actividades a entregar y la participación) sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la media de los exámenes parciales sea al menos 5.0 (sobre 10), donde la calificación de cada examen parcial debe ser obligatoriamente superior o igual a 4.0 (sobre 10). En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.
- También es necesario para presentarse a convocatoria ordinaria tener más de un 80% de asistencia a las clases de la asignatura.
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, en la que se conservarán los pesos de los distintos tipos de actividades.
- En esta convocatoria, la recuperación del examen (60%) se realizará a través de un examen único.
- Si el alumno ha obtenido una nota de suspenso en la evaluación continua y desea recuperarla, debe ponerse en contacto con el profesor para recibir las instrucciones específicas para ello.

- En los exámenes no se permite el uso de apuntes ni de calculadoras científicas programables, así como de otros dispositivos electrónicos (móviles, smartwatch...), para lo que el alumno debe remitirse a las instrucciones específicas del profesor sobre este tema.
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene: “Física para la ciencia y la tecnología”. Vol 1 y 2 Ed. Reverté.
- O. Alcaraz, J. López, V. López. “Física: problemas y ejercicios resueltos”. Pearson Education, 2006.

Bibliografía Recomendada:

- R. A. Serway, J. W. Jewett, “Física para ciencias e ingeniería, Vol I”. Cengage Learning, 2008.
- P. Urone, R. Hinrichs, “University Physics, Vol I”. Openstax, 2018.
- L. Vergara: “Física para Estudiantes Desesperados” Lautaro Vergara, 2019.
- M. Alonso y E. J. Finn: “Física, Vol I” Fondo Educativo Interamericano, 1976.
- Young, H.D., Freedman, R.A. (2012). University Physics, 14 Edición. Pearson.

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

Materiales:

Ordenador personal .

Cuaderno o tablet para tomar apuntes.

Software:

-