FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34235
Nombre: Física General III
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1105 - Grado en Física	Facultat de Física	1	Segundo cuatrimeste
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Facultat de Física	1	Segundo cuatrimeste
1929 - Doble Grado en Física y Química	Facultat de Química	1	Segundo cuatrimeste

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1105 - Grado en Física	Física	FORMACIÓN BÁSICA
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Primer Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA
1929 - Doble Grado en Física y Química	Primer Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

GUIRADO PUERTA JOSE CARLOS

SILVA VAZQUEZ FERNANDO

CERDA DURAN PABLO

RESUMEN

En esta asignatura se pretende ofrecer a los estudiantes una visión global y amplia de la Física, tanto desde el punto de vista teórico como experimental y fenomenológico, con el objeto que adquieran una forma de razonar y de explicar los fenómenos en términos de conceptos físicos básicos.

Se pretende, en definitiva, que aprendan a expresarse con la precisión requerida en el ámbito de la ciencia, formulando ideas, conceptos y relaciones entre ellos; que sean capaces de razonar en términos científicos de forma cualitativa y cuantitativa para comprender aspectos del mundo que nos rodea, desarrollando habilidades en la resolución de problemas.

También asegurar que el bagaje conceptual de los estudiantes permita abordar con éxito los futuros cursos de la titulación; para lo cual se desarrollarán los conceptos básicos de los temas que forman parte de la materia, insistiendo en los aspectos fenomenológicos y teniendo en cuenta que posteriormente el alumno cursará otras materias que abordará con un mayor grado de formalismo y profundidad.

Todo esto sin olvidar el contexto histórico del progreso de las diferentes ramas de la Física o los experimentos básicos que han dado lugar a los diferentes conceptos y formulaciones teóricas o las aplicaciones más relevantes en ciencia y tecnología.

"Física III" es una asignatura que cuenta con una parte de conceptos teóricos y otra de resolución de ejercicios prácticos relacionados con la teoría, ambas impartidas en el aula. Esta asignatura es la continuación natural en contenidos de la "Física I" de primer cuatrimestre y establece con ella y con la "Física II" los fundamentos de la materia Física en el Grado. Precisa las herramientas matemáticas de álgebra, geometria y análisis matemático de 1º curso y tiene como complemento una asignatura de segundo cuatrimestre donde se desarrollan experimentos en el laboratorio.

Los descriptores propuestos en el documento del Plan de Estudios del Grado en Física establecen los siguientes puntos: Electrostática, Magnetismo, inducción electromagnética, corriente continua, alterna y circuitos, Ecuaciones de Maxwell en forma integral y ondas electromagnéticas. Propiedades de la luz: Reflexión y refracción. Polarización, Óptica geométrica e Instrumentos ópticos. Interferencia y Difracción.

En esta asignatura se pretenden impartir los conceptos básicos de electromagnetismo y óptica, que posteriormente se tratarán con mayor grado de formalismo en las asignaturas "Electromagnetismo I", "Electromagnetismo II", "Optica I" y "Optica II".

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Para cursar esta asignatura es conveniente que los estudiantes hayan cursado previamente la Física y Química de 1º de Bachillerato y las Matemáticas II y Física de 2º de Bachillerato. También se utilizan algunos de los conocimientos básicos adquiridos en asignaturas de física y matemáticas, cursadas en el primer cuatrimestre.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1105 - Grado en Física

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas

situaciones.

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

Conoce y comprende los fundamentos de la Física en sus aspectos teóricos y experimentales, así como el bagaje matemático necesario para su formulación. Conocimiento general.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas.

Es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o actividad profesional: sabe resolver problemas y elaborar y defender argumentos de forma ordenada y clara, apoyándose en dichos conocimientos.

Evalúa claramente los órdenes de magnitud y ha desarrollado una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas. Resolución de problemas

Modeliza y resuelve problemas: identifica los elementos esenciales de un proceso/situación y establece un modelo de trabajo del mismo. Realiza las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable. Pensamiento crítico para construir modelos físicos.

Posee herramientas, hábitos y técnicas de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un elevado grado de autonomía

Posee una amplia cultura general en Física y de las diferentes áreas de la misma.

Posee una buena comprensión de la naturaleza de la investigación Física, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes, por ejemplo, la ingeniería. Investigación básica y aplicada.

Posee una buena comprensión de las teorías físicas más importantes que describen los fenómenos físicos observados y descritos; su estructura lógica, matemática y, si es el caso, su aplicación o demostración experimental.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

Utiliza los conceptos y herramientas básicas de la Física para transmitir, tanto oral como por escrito, información, ideas, problemas y soluciones mediante la argumentación y el razonamiento propios de la actividad científica. Comunicación oral y escrita.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Campo eléctrico

Interacción eléctrica: carga eléctrica. Fuerza entre cargas: ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de campo. Flujo del campo eléctrico: teorema de Gauss. Potencial electrostático. Superficies equipotenciales. Conductores. Capacidad. Condensadores. Energía electrostática. Dipolo eléctrico. Dieléctricos.

2. Corriente continua

Corriente y resistencia eléctricas. Ley de Ohm. Combinaciones de resistencias. Energía en los circuitos eléctricos: Potencia. Reglas de Kirchhoff. Balance de potencias. Circuitos RC: carga y descarga de un condensador.

3. Campo magnético

Introducción a los fenómenos magnéticos. Fuerza ejercida por un campo magnético. Movimiento de cargas en campo magnético: ejemplos. Acción de un campo magnético sobre una espira. Fuentes del campo: ley de Biot y Savart, ejemplos. Fuerza entre hilos: definición de amperio. Teorema de Ampère. Flujo magnético: ley de Gauss en magnetismo. Magnetismo en la materia: dia-, para- y ferromagnetismo.

4. Inducción electromagnética

Inducción electromagnética. Ley de Faraday- Lenz: ejemplos. Campo eléctrico inducido. Autoinducción e inducción mutua. Energía magnética. Circuitos RL, LC y RLC.

Generadores y Transformadores de corriente alterna. Elementos de un circuito de corriente alterna.

5. Corriente alterna

Impedancias. Potencia en circuitos de corriente alterna.

6. Ondas electromagnéticas

Generalización de la ley de Ampère. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Propiedades de las ondas electromagnéticas. Propagación en medios dieléctricos (Índice de refracción). La luz como onda electromagnética.

7. Polarización

Polarización de las ondas electromagnéticas. Dicroismo (Ley de Malus). Polarización por reflexión y refracción (Ángulo de Brewster). Polarización por birrefringencia.

8. Óptica Geométrica

Rayos luminosos. Reflexión y refracción (ley de Snell). Formación de imágenes. Espejos esféricos. Dioptrio esférico. Lentes. Sistemas compuestos. Elementos Cardinales. Instrumentos ópticos: El ojo humano, la lupa, el microscopio y telescopios.

9. Interferencias y difracción

Interferencias por división de frente de ondas. Experimento de Young. Interferencias por división de amplitud, láminas e interferómetros. Difracción de Fresnel y de Fraunhoffer. Resolución, criterio de Rayleigh. Red de difracción.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	15,00
Teoría	45,00
Total horas	**60,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	30,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00

Preparación de clases	15,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**90,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

1.-Docencia presencial 40%:

1.1.- Clases teórico prácticas: Se abordan los aspectos conceptuales y formales de la materia y la resolución de problemas o casos como aplicación de los conceptos teóricos. Se basan principalmente en la lección magistral dialogada y el uso de herramientas docentes (demostraciones experimentales, animaciones o vídeo, representación gráfica de soluciones, proyecciones de presentaciones, etc.).

1.2.- Sesiones de tutorías grupales o de trabajo en grupos reducidos: centradas en el trabajo del estudiante y en su participación activa: resolución de dudas surgidas al enfrentarse a los conceptos teóricos y a la resolución de problemas, refuerzo en aspectos de mayor dificultad, cuestionarios de carácter conceptual, demostraciones experimentales pertinentes a los casos estudiados y, asociado a una componente de evaluación continua, verificación del progreso de los estudiantes en la materia.

2.- Trabajo personal del estudiante 60%:

- Estudio de los fundamentos teóricos.

- Resolución y problemas, cuestiones tipos test, y trabajos (individualmente o en grupo).

- Interpretación y conclusiones del trabajo. Comunicación del mismo.

- Tutorías individuales: consultas puntuales del estudiante al docente sobre dudas y dificultades en el estudio y en la resolución de problemas, o discusión sobre temas de interés, bibliografía, etc.

En la docencia de esta asignatura se utilizan demostraciones experimentales de la Colección de Demostraciones para el Aula de la Facultad de Física de la UV, iniciativa ligada a varios proyectos de innovación educativa del SFPIE.

EVALUACIÓN

La evaluación constará de dos partes, tanto en 1a como en 2a convocatoria:

Examen: Supondrá el 60% de la nota final. Constará de preguntas relacionadas con aspectos conceptuales de teoría (6 puntos de 10) y de problemas (4 puntos de 10).

Para aprobar la convocatoria, habrá que obtener al menos una calificación de 3,5 puntos sobre 10.

Evaluación continua: Supondrá el 40% de la nota final. Se evaluará el trabajo desarrollado por los estudiantes en las sesiones de trabajo tutelado (ejercicios y problemas presentados) y en otras tareas que se soliciten.

La nota final en cada convocatoria debe ser superior a 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Tanto en la 1a como en la 2a convocatoria se podrá escoger la nota del examen si es superior a la media ponderada anterior.

OBSERVACIONES: La nota de esta asignatura se podrá promediar con las calificaciones obtenidas en el mismo curso académico en las asignaturas Física General I y Física General II si la nota media de las tres es igual o superior a 5 sobre 10, siempre que dos de ellas estén aprobadas, y en una de ellas se haya obtenido un mínimo de 4 sobre 10 (criterios de compensación establecidos a tal efecto por parte de la CAT del Grado en Física).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- P.A. Tipler, G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología. Reverté, Barcelona. 6ª edición, 2010.
- P.A. Tipler, G. Mosca, Física per a la ciència i la tecnologia. Reverté, Barcelona. 6ª edició, 2011.

Complementaria:

- P.M. Fishbane, S. Gasiorowicz, S. T. Thornton, Física para ciencias e ingenieria , Vol 1 y 2, Prentice Hall, 1993.
- R.A. Serway y J.W. Jewett, Física, Volumen 1 y 2, Tomson. 3ª edición, 2003.
- R.A. Serway, Physics for Scientists and Engineers, Saunders. 3ª edición, 1990.
- R. Wolfson, J.M. Pasachoff, Physics, Addison-Wesley, 3ª edición, 1999.
- M. Alonso y E.J. Finn, Física, Pearson Educación, 2000.
- J.W. Kane, M.M. Sternheim. Física, Editorial Reverté, 1992.
- V. Martínez Sancho. Fonaments de Física, Enciclopédia Catalana, 2000.
- J. Aguilar y F. Senent. Cuestiones de Física, Editorial Reverté, 1986.