

Física II
Grado en Ingeniería
Mecánica



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Física II

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Carácter: Básica

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesor/Equipo docente: Dr. D. Emilio Trigueros Páez, Dr. D. Ingo Kaiser (prácticas), Dña. Andrea Manzaneque Nieto (prácticas)

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer la comprensión y el 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.
- Que los estudiantes sepan reunir los datos necesarios para resolver los problemas y aplicar con criterio los modelos físicos de aplicación a: los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales; los principios de la termodinámica, acústica y óptica; los principios de la mecánica de fluidos, hidráulica; los principios de la electricidad y electromagnetismo; resolver problemas reales con la aplicación de los principios básicos de la Física; escoger y utilizar los métodos idóneos de resolución de problemas y poder interpretar y discutir las soluciones; utilizar correctamente las herramientas de software de aplicación en esta asignatura.
- Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor científico-técnico, utilizando con soltura y propiedad los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos relacionados con la Física.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les facilite el abordar asignaturas posteriores, con un mayor grado de autonomía y capacidad de comprensión.

1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En las cinco memorias de los trabajos de prácticas obligatorios que el estudiante entrega.
- En la memoria del trabajo obligatorio que el alumno debe entregar.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Electricidad y electromagnetismo. Fuerzas eléctricas y campos eléctricos. Potencial eléctrico y capacidad. Corriente y circuitos de corriente continua. Fuerzas magnéticas y campos magnéticos. Ley de Faraday y la inductancia.
- Mecánica de fluidos. Presión. Variación de la presión. Fuerzas de empuje y principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Principio de Bernouilli.
- Hidráulica. Flujo confinado. Flujo libre. Flujo crítico. Flujo uniforme. Diseño de conducciones.
- Óptica. Reflexión y refracción de la luz. Formación de imágenes mediante espejos y lentes. Óptica ondulatoria.

Prácticas:

- Electrostática, campo eléctrico y Ley de Gauss. Potencial eléctrico, condensadores y dieléctricos. Campos magnéticos, inducción electromagnética. Circuitos de corriente continua: asociaciones de resistencias, carga y descarga de un condensador. Medida de la densidad y viscosidad de los fluidos.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la guía docente

1. Electricidad y electromagnetismo

- 1.1. Fuerzas eléctricas y campos eléctricos
- 1.2. Potencial eléctrico y capacidad
- 1.3. Corriente y circuitos de corriente continua
- 1.4. Fuerzas magnéticas y campos magnéticos
- 1.5. Ley de Faraday y la inductancia
- 1.6. Corriente alterna y circuitos de alterna
- 1.7. Ecuaciones de Maxwell

2. Óptica

- 2.1. Reflexión y refracción de la luz
- 2.2. Formación de imágenes mediante espejos y lentes
- 2.3. Ondas. Aislamiento acústico y vibraciones

3. Mecánica de fluidos e hidráulica

- 3.1. Presión y variación de la presión. Fuerzas de empuje y principio de Arquímedes
- 3.2. Dinámica de fluidos. Principio de Bernouilli
- 3.3. Flujo confinado. Flujo libre. Flujo crítico y flujo uniforme
- 3.4. Diseño de conducciones

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán dos tipos de actividades dirigidas: prácticas y trabajo individual de resolución de problemas propuestos.

La parte práctica de esta asignatura servirá para complementar o ampliar la docencia explicada en clase y ver su aplicación práctica realizando prácticas de laboratorio y resolviendo problemas prácticos de simulación mediante el software MATLAB © o similar.

- Actividad dirigida 1 (AD1). Práctica 1 (simulación): Introducción a la programación en MATLAB. Programación en MATLAB del cálculo del potencial eléctrico y de la intensidad de campo eléctrico para varias cargas puntuales y de la visualización combinada de las dos magnitudes físicas.

- Actividad dirigida 2 (AD2). Práctica 2 (simulación): Programación en MATLAB de un cálculo combinado del potencial eléctrico y de la intensidad del campo eléctrico para varias varillas usando las soluciones analíticas y de la visualización de las dos magnitudes físicas.
- Actividad dirigida 3 (AD3). Práctica 3 (simulación): Interpretación de visualizaciones del potencial eléctrico y de la intensidad del campo eléctrico profundizando en el concepto matemático del gradiente; Análisis de circuitos eléctricos usando las Leyes de Kirchhoff; Introducción al comportamiento dinámico de un circuito de resistencias y condensadores demostrando la solución de una ecuación diferencial lineal y las propiedades de la función exponencial.
- Actividad dirigida 4 (AD4). Práctica 4 (laboratorio): Circuitos de corriente continua: asociaciones de resistencias. Medición del comportamiento estático usando el polímetro; Análisis de los resultados medidos; Comparación de los resultados medidos y de los resultados teóricos.
- Actividad dirigida 5 (AD5). Práctica 5 (laboratorio): Carga y descarga de un condensador. Medición del comportamiento dinámico usando el polímetro y el cronómetro; Análisis de los resultados calculando la constante de tiempo y demostración de que la descarga del condensador sigue una función exponencial; Comparación de los resultados medidos con la solución teórica.

Como resultado de estas prácticas de laboratorio, el estudiante debe entregar una memoria con el informe de cada una de ellas.

En relación con el trabajo individual:

- Actividad dirigida 6 (AD6). Problemas propuestos. Los estudiantes de manera individual deberán resolver y entregar una colección de ejercicios sobre el temario de la asignatura.

2.5. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS, 45h, 100% presencialidad). Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador, (FISLETS de Física, EES u otros). Se le encargarán al alumno la realización y entrega de siete hojas de problemas por asignatura escritos, individuales o en grupo de cuatro alumnos como máximo, sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado.

Tutorías: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Prácticas: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Las clases prácticas se llevarán a cabo en el laboratorio de Física. En estas prácticas verán conceptos aplicados de mecánica general, electromagnetismo y otros campos de la Física. En las sesiones prácticas deberán realizar 5 trabajos o memorias, uno por cada práctica, que los realizarán en grupos de como máximo tres alumnos. Estos trabajos obligatorios tienen como finalidad alcanzar la competencia de comprensión práctica de problemas básicos de la Física general.

Estudio individual: (3,0 ECTS, 75h, 0% presencialidad). Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Para facilitar el estudio y la realización de los problemas, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca y a sus ordenadores.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1 Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspensión (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2 Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia, participación y hojas de problemas obligatorias	10%
Prácticas [Memoria de prácticas (5%) y examen de prácticas (5%)]	10%
Examen parcial	20%
Examen final	60%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia, participación y hojas de problemas obligatorias	10%
Prácticas [Memoria de prácticas (5%) y examen de prácticas (5%)]	10%
Examen final	80%

3.3 Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en el examen final, tanto de la convocatoria ordinaria como de la convocatoria extraordinaria.

La no presentación de las memorias de prácticas o la falta de asistencia injustificada a más de una suponen el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y en la convocatoria extraordinaria.

La obtención de una nota inferior a 5,0 puntos en el examen práctico supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando las notas de las actividades dirigidas aprobadas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año.

En la convocatoria extraordinaria la calificación final se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario y las calificaciones obtenidas por prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria, siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 5,0 puntos.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales, podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4 Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

3.5 Uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en las actividades formativas

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

- El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
- Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.
- La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Física general. Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García y Carlos Gracia. Editorial Tébar (32^a Edición).
- Física para la ciencia y la tecnología (Volumen 2). Paul Allen Tipler. Ed. Reverté (5^a Edición).
- Problemas de Física. Santiago Burbano de Ercilla y Enrique Burbano García. Mira Editores (27^a Edición).
- Física. Volumen II: Mecánica. M. Alonso, E.J. Finn. Ed. Pearson Addison Wesley

Bibliografía complementaria

- Física general. Frederick J. Bueche & Eugene Hetch. Serie Schaum. Ed. McGraw-Hill. (10^a Edición).
- Física. Volumen II: Mecánica, radiación y calor. Feymann, Ed. Pearson Addison Wesley.
- Física general (Volumen 2). J. M. De Juana. Ed. Pearson Prentice Hall.
- Física. Problemas y ejercicios resueltos. O. Alcaraz i Sendra, J. López López, V. López Solanas. Ed. Pearson Prentice Hall.
- Física para ciencias e ingeniería (Volumen 2). Raimond A. Serway. Ed. Thomson. (6^a Edición).
- Física universitaria (Volumen 2). Francis W. Sears, Mark W. Zemansky & Hugh D. Young. Ed. Pearson Addison Wesley (12^a Edición).

