

Guía docente de la asignatura

Física

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Ingeniería Civil		Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Formación Básica		Materia	Física				
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No hay ningún prerrequisito al tratarse de una asignatura de primer cuatrimestre de primer curso.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

1. Introducción a la estática.
2. Fenómenos ondulatorios.
3. Termodinámica y propiedades térmicas de la materia.
4. Electricidad y magnetismo.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación
- CG02 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - 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



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocimiento de la teoría introductoria de la estática.
- Conocimiento de los fenómenos ondulatorios básicos.
- Conocimiento de los principios de la termodinámica y sus aplicaciones más inmediatas.
- Conocimiento de la teoría introductoria de los campos eléctricos y magnéticos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- **Tema 1.** Introducción a la estática. Tipos de fuerzas y ligaduras. Equilibrio de un sólido rígido. Equilibrio de un sistema de sólidos rígidos. Principio de los trabajos virtuales.
- **Tema 2.** Movimiento ondulatorio: Movimiento ondulatorio simple. Ondas armónicas. Ondas en tres dimensiones. Efecto Doppler. Reflexión, refracción y difracción.
- **Tema 3.** Superposición de ondas: Fenómenos de interferencia. Ondas estacionarias.
- **Tema 4.** Calor y primer principio de la termodinámica: Capacidad calorífica y calor específico. Cambio de fase y calor latente. Primer principio de la termodinámica. Diagramas PV. Transiciones isotermas, isobaras, isocoras y adiabáticas.
- **Tema 5.** Segundo principio de la Termodinámica: Máquinas térmicas y segundo principio de la termodinámica. La máquina de Carnot. Irreversibilidad y entropía.
- **Tema 6.** Propiedades y procesos térmicos: Dilatación térmica. La ecuación de Van der Waals. Transferencia de energía térmica.
- **Tema 7.** Campo eléctrico: Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Cálculo del campo eléctrico mediante la Ley de Coulomb. Ley de Gauss. Cálculo de campo eléctrico mediante la Ley de Gauss. Potencial eléctrico.
- **Tema 8.** Capacidad: Capacidad. Condensadores. Asociación de condensadores. Dieléctricos.
- **Tema 9.** Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua: Resistencia y Ley de Ohm. Combinación de resistencias. Reglas de Kirchoff. Circuitos RC.
- **Tema 10.** El campo magnético: Fuerza ejercida por un campo magnético. Pares de fuerzas sobre espiras de corrientes e imanes. El efecto Hall. Fuentes del campo magnético.



PRÁCTICO

Prácticas de Laboratorio

http://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Laboratorio/Web_Labo_FisicaGeneral/Laboratorio.html

Se realizarán **5 prácticas** de entre las siguientes:

Práctica 1. Medidas de precisión y Teoría de errores.

Práctica 2. Superposición de ondas.

Práctica 3. Ecuación de los gases ideales.

Práctica 4. Dilatación térmica.

Práctica 5. Fenómenos transitorios: carga y descarga de un condensador.

Práctica 6. Ley de Ohm.

Práctica 7. Péndulo simple: medida de la aceleración de la gravedad.

Siempre que la situación sanitaria lo permita, se realizarán al menos 2 de las 5 prácticas de forma presencial en el laboratorio (montaje del dispositivo, toma de datos, etc.); el resto se realizarán como prácticas a través de PRADO: se proporcionará un breve resumen del montaje de la práctica, un ejemplo de datos, y el estudiante realizará el análisis de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Física para la Ciencia y la Tecnología. Paul A. Tipler, Editorial Reverté.
- Física General, S. Burbano Ercilla, E. Burbano García y C. Gracia Muñoz, Editorial Tebar.
- Física, D. Halliday y R. Resnik, Compañía Editorial Intercontinental.
- Física, R.A. Serway, Editorial McGraw Hill.
- Física, J.W. Kane y M.M. Sternheim, Editorial Reverté.



- Física General, José M. de Juana, Alhambra Universidad.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Problemas de Física, S. Burbano Ercilla, E. Burbano García y C. Gracia Muñoz, Editorial Tebar.
- Lecciones de Física, M.R. Ortega, Universidad de Córdoba.
- Problemas Tipler.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Exposiciones en clase por parte del profesor. Podrán ser de tres tipos: 1) Lección magistral: Se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica 2) Clases de problemas: Resolución de problemas o supuestos prácticos por parte del profesor, con el fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico de la materia. 3) Seminarios: Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos, motivando al alumno a la reflexión y al debate.
- MD02 Prácticas realizadas bajo supervisión del profesor (individuales o en grupo), podrán ser: 1) En aula/aula de ordenadores (para ser resueltos de modo analítico o numérico). Para que el alumno adquiera la destreza y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos teóricos o normas técnicas relacionadas con la materia. 2) De laboratorio: supuestos reales relacionados con la materia en el laboratorio donde se presentarán los equipos de ensayos sus fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Para desarrollar las habilidades instrumentales y las competencias de tipo práctico, enfrentándose ahora a la complejidad de los sistemas reales. 3) De campo: Realización de visitas en grupo a obra y a empresas relacionadas, con el fin de observar y analizar los conceptos teóricos de la asignatura, desarrollando la capacidad de contextualizar los conocimientos adquiridos y su implantación en una obra.
- MD04 Tutorías académicas. Podrán ser personalizadas o en grupo. En ellas el profesor podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumno.
- MD05 Exámenes. Se incluye también esta actividad, que formará parte del procedimiento de evaluación, como parte de la metodología

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)



EVALUACIÓN ORDINARIA

- **Evaluación continua** durante el curso: pruebas teórico-prácticas de conocimientos y resolución de problemas donde se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos. La evaluación continua durante el curso tendrá un peso entre el **45%** y el **55%** sobre la calificación final.
- Prueba teórico-práctica de conocimientos y resolución de problemas al final del curso (**examen de convocatoria ordinaria**). Tendrá un peso entre el **35%** y el **25%** sobre la calificación final, respectivamente.
- Resultados obtenidos durante la realización de actividades en el **laboratorio** donde se evaluará la destreza técnica adquirida y la presentación de los resultados obtenidos. La asistencia a las prácticas, así como la presentación de las correspondientes memorias, es obligatoria. El peso de esta parte es del **20%** sobre la calificación final.

La ponderación se realizará siempre y cuando el alumno apruebe de forma independiente las prácticas de laboratorio realizadas, y **obtenga una nota mínima de 4.5/10 en la evaluación teórico-práctica**. Si no se supera o bien la parte práctica de laboratorio, o bien la teórico-práctica, la nota final en acta será el 100% de la parte suspensa.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen escrito con un peso del 80% sobre la calificación final.
- Examen de prácticas de laboratorio, con un peso del 20% sobre la calificación final.

La ponderación será la misma que la de la evaluación ordinaria.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes que siguiendo la Normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan a esta modalidad de evaluación, realizarán un examen teórico de conocimientos y resolución de problemas, y un examen de prácticas en el laboratorio con la misma ponderación de la evaluación extraordinaria (indicada anteriormente) siendo también indispensable aprobar el examen práctico para aprobar la asignatura.

