

Fecha de aprobación: 23/06/2023

Guía docente de la asignatura

Física (2461118)

Grado	Grado en Ingeniería Civil (Plan 2023)	Rama	Ingeniería y Arquitectura
--------------	---------------------------------------	-------------	---------------------------

Módulo	Materias Básicas	Materia	Física
---------------	------------------	----------------	--------

Curso	1 ^o	Semestre	2 ^o	Créditos	6	Tipo	Troncal
--------------	----------------	-----------------	----------------	-----------------	---	-------------	---------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No hay prerrequisitos.

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.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE**CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS**

- C01 - Conoce y comprende las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a la ingeniería civil
- C02 - Conoce y comprende las disciplinas de ingeniería civil, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.
- C03 - Conoce y comprende las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de la ingeniería civil.

COMPETENCIAS

- COM01 - 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.
- COM02 - 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.

- COM03 - Tener 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.
- COM04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- COM05 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- COM06 - Poseer la capacidad de análisis y síntesis.
- COM07 - Poseer la capacidad de organización y planificación.
- COM08 - Comunicar de forma oral y/o escrita.
- COM09 - Ser capaz de estar al día en las novedades de ciencia y tecnología.
- COM10 - Poseer la capacidad de gestión de la información.
- COM11 - Tener capacidad para la resolución de problemas.
- COM12 - Ser capaz de trabajar en equipo.
- COM13 - Aplicar el razonamiento crítico
- COM14 - Aprender de forma autónoma
- COM15 - Integrar creatividad
- COM16 - Integrar iniciativa y espíritu emprendedor
- COM35 - 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.

HABILIDADES O DESTREZAS

- HD01 - Es conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería
- HD03 - Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería en su especialidad; elige y aplica de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconoce la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.
- HD04 - Proyecta, diseña y desarrolla productos complejos, procesos y sistemas en la ingeniería civil, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como selecciona y aplica métodos de proyecto apropiados.
- HD05 - Proyecta utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.
- HD06 - Realiza búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.
- HD07 - Consulta y aplica códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.
- HD08 - Posee la capacidad y destreza para proyectar y lleva a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en el campo de la ingeniería civil.
- HD11 - Recoge e interpreta datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales.
- HD12 - Gestiona complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de ingeniería civil, responsabilizándose de la toma de decisiones.
- HD14 - Funciona eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.
- HD15 - Reconoce la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional



- HD16 - Está al día en las novedades en ciencia y tecnología.

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 isothermas, 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](#)

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.

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.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD01 - Exposiciones en clase del docente. Podrán ser: 1) Lección magistral: presentación de conceptos teóricos y desarrollo de contenidos; 2) Clases de problemas: resolución de supuestos prácticos; 3) Seminarios: ampliación y profundización en aspectos concretos; 4) Aula invertida: transferencia del proceso de aprendizaje fuera de la clase. Se motivará al estudiantado a la reflexión, para el descubrimiento de las relaciones entre conceptos y tratando de formarle mentalidad crítica; se fomentará la participación y el debate; se optimizará el tiempo presencial para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos y competencias.
- MD02 - Prácticas bajo supervisión del docente. Podrán ser: 1) En aula: resolución de casos analítica o numéricamente; 2) De laboratorio: supuestos reales; 3) De campo: visitas en grupo a obra, instalaciones y empresas; 4) Aprendizaje basado en proyectos o casos prácticos. El estudiantado adquirirá las destrezas y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos; desarrollará habilidades instrumentales y competencias prácticas; contextualizará conocimientos y su implantación; aprenderá a resolver problemas.
- MD03 - Trabajos de forma no presencial. Actividades propuestas por el docente para realizar individualmente o en grupo. Los estudiantes presentarán en público, desarrollando las habilidades, destrezas y competencias transversales de la materia; mejorarán el aprendizaje cooperativo, mediante la interacción entre estudiantes, y con el docente con un enfoque interactivo de organización del trabajo.
- MD04 - Tutorías académicas. Personalizadas o en grupo donde el docente supervisará el desarrollo del trabajo no presencial, reorientará a los estudiantes en aspectos que detecte y aconsejará sobre bibliografía.
- MD05 - Exámenes. Actividad que podrá formar parte del procedimiento de evaluación.

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 de laboratorio se realizará siempre y cuando el alumno apruebe de forma independiente las prácticas de laboratorio realizadas y la evaluación continua 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.

