

Guía docente de la asignatura

Física

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación:

Física Teórica y del Cosmos: 21/06/2021

Física Aplicada: 21/06/2021

Grado

Grado en Ciencias Ambientales

Rama

Ciencias

Módulo

Formación Básica

Materia

Física

Curso

1º

Semestre

1º

Créditos

6

Tipo

Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Física General
- Álgebra, cálculo, y análisis matemático elemental

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

Bases conceptuales de mecánica de fluidos y fenómenos de superficie, oscilaciones y ondas, termodinámica, electricidad y magnetismo. Naturaleza de los fenómenos físicos y su medida. Tratamiento de datos.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CG02 - Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CG05 - Comunicación oral y escrita.
- CG08 - Creatividad.
- CG09 - Iniciativa y espíritu emprendedor.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
- CE03 - Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos.
- CE05 - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
- CE11 - Manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica e interpretación de



imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Desarrollo de la intuición física.
- Manejo de los esquemas conceptuales básicos de la Física.
- Identificar la esencia de los fenómenos físicos.
- Resolución de problemas físicos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO:

- I. INTRODUCCIÓN.

Introducción. Relación entre la Física y otras ciencias. Ciencia y Tecnología. Medida. Carácter de las magnitudes físicas. Bases de Mecánica Newtoniana.

- II. ESTÁTICA DE FLUIDOS.

Introducción. Fuerzas másicas y superficiales. Gradiente de presión. Concepto de presión. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Principio de Pascal. Estática de fluidos en campo gravitatorio. Presión atmosférica. Manometría. Principio de Arquímedes. Flotación.

- III. DINÁMICA DE FLUIDOS.

Introducción. Ecuación de continuidad. Fluidos ideales. Flujo estacionario. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. Fluidos reales. Viscosidad. Fluidos newtonianos. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Flujo viscoso. Capa límite. Flujo laminar en tuberías. Ley de Hagen-Poiseuille. Flujo externo.

- IV. FENÓMENOS DE SUPERFICIE.

Fuerzas intermoleculares. Cohesión. Tensión superficial. Energía superficial. Presión debida a la curvatura de la superficie interfacial. Contacto entre dos líquidos. Contacto sólido-vapor-líquido. Ángulo de contacto. Capilaridad. Ley de Jurin.

- V. OSCILACIONES.

Introducción. Movimiento armónico simple. Energía del oscilador armónico. Aplicaciones del movimiento armónico. Péndulos. Movimiento en las proximidades del equilibrio. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia. Superposición de M.A.S.

- VI. ONDAS.

Introducción. Características de las ondas. Pulsos. Ondas armónicas. Ecuación de ondas. Potencia de una onda. Interferencia de ondas armónicas. Ondas sonoras. Efecto Doppler para el sonido. Ecuación de ondas para el sonido.

- VII. SISTEMAS TERMODINÁMICOS.

Introducción. Sistema termodinámico. Estados de equilibrio. Procesos termodinámicos. Equilibrio termodinámico. Principio cero de la Termodinámica. Temperatura. Escala de temperaturas. Termómetros. Ecuación de estado: gas ideal, gas real. Interpretación cinética de la



temperatura.

• VIII. CALOR Y TRABAJO. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.

Introducción. Calor. Capacidad calorífica, calor específico. Calorimetría. Trabajo. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Entalpía. Calores específicos a presión constante y a volumen constante. Energía interna, entalpía y calores específicos de gases ideales. Aplicaciones del primer principio a sistemas cerrados: Transformaciones cuasi-estáticas del gas ideal.

• IX. PROPIEDADES Y PROCESOS TÉRMICOS.

Introducción. Dilatación térmica. Fases. Cambios de fase. Calores latentes. Superficies termodinámicas para sustancias puras. Diagramas de fase. Punto triple y punto crítico. Presión de vapor. Humedad: Punto de rocío. Mecanismos de transmisión del calor.

• X. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.

Introducción. Máquinas térmicas. Enunciados de Kelvin-Planck y de Clausius del segundo principio. Procesos reversibles e irreversibles. Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Escala termodinámica de temperaturas. Entropía. Principio del incremento de entropía. Entropía y energía utilizable.

• XI. CAMPO ELÉCTRICO.

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo electrostático. Ley de Gauss. Conductores. Diferencia de potencial. Campo electrostático y potencial: superficies equipotenciales. Distribución de carga. Capacidad. Condensadores. Energía electrostática de un condensador. Energía del campo electrostático. Dieléctricos.

• XII. CORRIENTE ELÉCTRICA. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.

Corriente. Ley de Ohm. Resistencia. Energía de los circuitos eléctricos. Fuerza electromotriz. Conductores, aislantes y semiconductores. Superconductividad. Asociaciones de resistencias. Redes eléctricas: reglas de Kirchhoff.

• XIII. CAMPO MAGNÉTICO.

Campo magnético. Fuerza de Lorentz. Movimiento de partículas cargadas en el seno de un campo magnético. Fuerza magnética sobre un elemento de corriente. Momento sobre una espira de corriente en un campo magnético uniforme. Ley de Ampère. Flujo del campo magnético. Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz.

PRÁCTICO

TEMARIO PRÁCTICO:
Seminarios/Talleres

- Seminario 1: Teoría de Errores y tratamiento de datos experimentales.

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1: Balanza de Mohr-Westphal.
- Práctica 2: Determinación de densidad de sólidos.
- Práctica 3: Medida de la viscosidad por el método de Stokes.
- Práctica 4: Medida de la tensión superficial.
- Práctica 5: Constante elástica de un muelle.
- Práctica 6: Péndulo Simple. Medida de la aceleración de la gravedad.
- Práctica 7: Velocidad del sonido en el aire.



- Práctica 8: Termómetro de gas a presión constante.
- Práctica 9: Determinación del equivalente en agua de un calorímetro.
- Práctica 10: Calor de fusión del hielo.
- Práctica 11: Ley de Boyle.
- Práctica 12: Medida de la presión y humedad atmosférica.
- Práctica 13: Ley de Ohm.
- Práctica 14: Puente de Hilo.
- Práctica 15: Circuitos de corriente continua.
- Práctica 16: Dilatación Térmica.
- Práctica 17: Cubeta de Ondas.
- Práctica 18: Medidas de Precisión.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Gettys, W.E., Keller, F.J. y Skove, M.J., Física para Ciencias e Ingeniería, McGraw-Hill, 2005.
- Giancoli, D.C., Física para Ciencias e Ingeniería, 4ª Ed., Vol 1 y 2, Pearson, 2009.
- Giancoli, D.C., Física para universitarios, 3ª Ed., Vol 1 y 2, Prentice Hall, 2001.
- Sears, F.W., M.W. Zemansky, M.W. y Young, H.D. y Freedman, R.A., Física Universitaria, 12ª Ed., Vol 1, Pearson, 2009.
- Sears, F.W., M.W. Zemansky, M.W. y Young, H.D. y Freedman, R.A., Física Universitaria con Física Moderna, 12ª Ed., Vol 2, Pearson, 2009.
- Serway, R.A. y Jewett, Jr J.W. Física, 3ª Ed. Thomson, 2003.
- Serway, R.A. y Jewett, Jr, Física para Ciencias e Ingenierías, 6ª Ed. Thomson, 2005.
- Burbano de Ercilla, Burbano García Y gracia Muñoz, Problemas de Física, 27ª Ed., 3 tomos, Ed. Tébar, 2006.
- Alcaraz, O., López, J., López, V., Física. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson, 2005.
- Tipler. P.A. y Mosca, G., Física para la Ciencia y la Tecnología, Ed. Reverté, 2005

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Wilson, J.D., Buffa, A.J., Física, Pearson, 2003.
- Gettys, W.E., Seller, F.J. y Skove, M.J., Física Clásica y Moderna, McGraw-Hill, 1991
- Giancoli, D.C., Física. Principios con aplicaciones, Prentice-Hall, 1997.
- Resnick, R. Y Halliday, D. Física, CECSA, 1986.
- Serway, R.A., Física, McGraw-Hill, 1997.

ENLACES RECOMENDADOS

Física con ordenador. Teoría y problemas en Internet. Ángel Franco García. Lugar de Internet para consulta: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos



- MD04 Prácticas de laboratorio
- MD07 Seminarios
- MD10 Realización de trabajos en grupo
- MD11 Realización de trabajos individuales

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

Convocatoria ordinaria, Modalidad evaluación continua:

- Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.
- Se realizarán dos exámenes de teoría: parcial y final. El examen parcial a mitad del cuatrimestre, corresponderá a los primeros temas que abarquen aproximadamente la mitad del temario. Los alumnos/as que superen el parcial (nota mínima de 5) eliminarán la materia correspondiente a dicho parcial, y se mantendrá su calificación para la primera parte del examen final. El examen final se realizará en periodo de exámenes, en la fecha establecida por la Comisión Docente. Estos exámenes consistirán en la resolución de problemas y ejercicios, pudiendo incluir también cuestiones teóricas breves.
- Se podrá realizar también un examen de prácticas. En tal caso, dicho examen consistiría en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el seminario de teoría de errores y empleados en la elaboración de los informes y la calificación de las prácticas se obtendría combinando la nota de los informes de prácticas y la calificación del examen de prácticas. Si no se realizara examen de prácticas, la calificación de las prácticas se obtendría exclusivamente de la nota de los informes de prácticas.
- La calificación final se obtendrá una vez que se aprueben teoría y prácticas por separado. El peso de cada parte podrá variar en función del grupo docente, aunque siempre dentro de los siguientes márgenes: 50-70% teoría, 20-30% prácticas y 10-30% tutorías, participación y otras actividades académicas.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Convocatoria extraordinaria:

- Examen final con preguntas teóricas, problemas y prácticas relativas a la materia impartida en clase.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen final con preguntas teóricas, problemas y prácticas relativas a la materia impartida en clase. El examen incluirá los temas del temario teórico, así como las prácticas de laboratorio, teoría de errores y tratamiento de datos experimentales. Se realizará en periodo de exámenes, en



la fecha establecida por la Comisión Docente.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Las adaptaciones expresadas en esta guía a los dos escenarios posibles en relación a los contenidos, las metodologías docentes y la evaluación tienen un carácter estrictamente excepcional, y no suponen, en modo alguno, su continuidad en cursos sucesivos una vez superado el escenario de crisis sanitaria que las justifica.

Se tendrán en cuenta las casuísticas detalladas del alumnado de movilidad nacional e internacional matriculado en los distintos grupos de la asignatura para buscar mecanismos extraordinarios que permitan su evaluación en convocatoria ordinaria, extraordinaria o única.

