GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (∞)

FÍISICA I

Curso 2018-2019

(Fecha última actualización: 02/05/2018)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 03/05/2018)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Física	1º	1º	6	Básica

PROFESORES[1]	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• Guillermo Iglesias Salto (GI) • Rosario Plaza Aguilera (RP) • Manuel Alejandro González Garrido (MG)	Departamento de Física Aplicada, 1ª planta Edificio de Física, Facultad de Ciencias. Despachos nº 9 (GI), nº 17 (RP), nº 13 (MG) Correos electrónicos: iglesias@ugr.es rplaza@ugr.es magonzalezgr@ugr.es
	(http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado)
	GI: viernes de 10 a 12 h. RP: lunes, martes y viernes de 13 h a 15 h. MG: martes de 11 h a 13:30 h.

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Química	Física. Química. Biología. Ciencias Ambientales.

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Haber cursado: Física (2º de Bachillerato) y Matemáticas (2º de Bachillerato)

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Magnitudes, unidades y álgebra vectorial. Mecánica de una partícula. Dinámica de sistemas de partículas y del sólido rígido. Movimiento oscilatorio. Temperatura y calor. Propiedades térmicas de la materia. Principios de la Termodinámica.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

[1] Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!)

GENERALES

- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG04 - Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG08 - Trabajo en equipo
- CG09 - Compromiso ético
- CG10 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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
- CB2 - Que los estudiantes sepan 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
- CB3 - Que los estudiantes tengan 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
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

ESPECÍFICAS

- CE02 - 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.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno será capaz de:

- Calcular las dimensiones de las magnitudes físicas y comprobar la homogeneidad dimensional de cualquier ecuación utilizada en ciencias experimentales.
- Utilizar correctamente los sistemas de unidades, especialmente el S. I.
- Aplicar el álgebra vectorial a la estática y a la cinemática y dinámica de traslación y rotación de los cuerpos.
- Identificar y calcular las fuerzas y momentos que causan los movimientos de sólidos y sistemas oscilantes y relacionarlos con las magnitudes cinemáticas correspondientes.
- Identificar y calcular las fuerzas y momentos de fuerzas que permiten mantener en equilibrio estático o causar una deformación elástica en un cuerpo.
- Aplicar las leyes fundamentales de la termodinámica a procesos de conversión de la energía con especial énfasis en máquinas térmicas, frigoríficas y bombas de calor.
- Evaluar la cantidad de energía no utilizable en distintos tipos de máquinas térmicas.
- Obtener y analizar resultados experimentales a partir de ensayos de laboratorio. Presentar informes sobre los mismos con expresión correcta de los errores experimentales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. INTRODUCCIÓN. LAS MAGNITUDES FÍSICAS Y SU MEDIDA
  1. La Física como ciencia. 2. Las magnitudes físicas. 2.1. Magnitudes físicas. 2.2. Naturaleza de las leyes fundamentales de la física. Constantes particulares y universales. 2.3. Sistemas de unidades. 2.4. Dimensiones de las magnitudes físicas. Fórmulas dimensionales. 2.5. Homogeneidad de las ecuaciones físicas. 3. Magnitudes escalares y vectoriales. Álgebra vectorial. Vectores deslizantes.
  5 horas

- Tema 2. MECÁNICA DE LA PARTÍCULA.
  1. Cinemática de la partícula. 1.1. Nociones básicas. 1.2. Movimiento en una, dos o tres dimensiones. 1.3. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. 1.4. Movimiento circular. 2. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. 3. Teoremas de conservación. 3.1. Teorema de conservación del momento lineal. 3.2. Teorema de conservación de la energía mecánica. 3.2.1. Trabajo. Potencia. 3.2.2. Energía cinética. 3.2.3. Fuerzas conservativas. Energía potencial. 3.2.4. Conservación de la energía mecánica. 3.3. Teorema de conservación del momento angular. 3.3.1. Momento de una fuerza. 3.3.2. Momento angular. Teorema de conservación. 4. Ley de gravitación universal. 5. Aplicaciones. 5.1. Fuerzas de rozamiento. 5.2. Fuerzas de tensión en cuerdas.
  5 horas

- Tema 3. DINÁMICA DE SISTEMAS DE PARTÍCULAS Y DEL SÓLIDO RÍGIDO.
  1. Introducción: sistemas de partículas y sólido rígido. 2. Dinámica de la traslación un sistema de partículas. 2.1. Ecuación del movimiento. Centro de masas. 2.2. Teorema de conservación del momento lineal total del sistema. 3. Colisiones. 3.1. Choque elástico. 3.2. Choque inelástico. 3.3. Choque parcialmente inelástico. 4. Dinámica de la rotación de un sistema de partículas. 4.1. Ecuación del movimiento. 4.2. Teorema de conservación del momento angular. 5. Dinámica del sólido rígido. 5.1. Traslación y rotación del sólido rígido. 5.2. Rotación en torno un eje principal de inercia fijo. Momento de inercia. 5.3. Rotación en torno a un eje principal de inercia móvil: movimiento de rodadura. 5.4. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Teorema de los ejes perpendiculares. 5.5. Teorema de conservación del momento angular. 5.6. Energía cinética de rotación. Teorema de conservación de la energía mecánica.
  5 horas

- Tema 4. ESTÁTICA Y ELASTICIDAD.
  1. Introducción. 2. Estados de equilibrio y tipos de fuerzas. 3. Equilibrio del punto material. 3.1. Equilibrio del punto material libre. 3.2. Equilibrio de un punto con ligaduras. Principio de aislamiento. 4. Equilibrio de un sólido rígido. 4.1. Equilibrio de un sólido con ligaduras. 4.2. Equilibrio de un sistema de sólidos. 5. Centro de gravedad. 6. Elasticidad. 6.1. Esfuerzos mecánicos. Comportamiento elástico o hookeniano. 6.2. Tracción-compresión longitudinal. Módulo de Young. 6.3. Flexión. 6.4. Contracción lateral. Coeficiente de Poisson. 6.5. Compresión volumétrica. Módulo de compresibilidad. 6.6. Cizalla. Módulo de rigidez. 7. Elasticidad y plasticidad.
  5 horas

- Tema 5. OSCILACIONES.
  1. Introducción. 2. Oscilaciones armónicas. 2.1. Ecuación del movimiento. 2.2. Energía cinética y potencial. 2.3. Aplicaciones: péndulo simple, péndulo físico. 3. Oscilaciones amortiguadas. 3.1. Ecuación del movimiento. 3.2. Amortiguamiento débil. 3.3. Disipación de energía. 3.4. Amortiguamiento crítico. 3.5. Sobreamortiguamiento. 4. Oscilaciones forzadas y amortiguadas. 4.1. Ecuación del movimiento. 4.2. Absorción de potencia. Resonancia.

5 horas

- Tema 6. TEMPERATURA Y CALOR.
  1. Introducción. Conceptos fundamentales. 2. Temperatura y equilibrio térmico: principio cero de la termodinámica. 3. Termómetros y escalas de temperatura. 4. Termómetros de gas y escala Kelvin. 5. Expansión térmica. 6. Cantidad de calor. Calor específico. Capacidad calorífica. 7. Calorimetría y cambios de fase. 8. Mecanismos de transferencia de calor.
  5 horas

- Tema 7. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.
  1. Sistemas termodinámicos. 2. Trabajo en termodinámica. 3. Trabajo en los cambios de volumen. 4. Energía interna y primer principio de la termodinámica. 5. Tipos de procesos termodinámicos. 6. Energía interna del gas ideal. 7. Capacidad calorífica del gas ideal. 8. Procesos adiabáticos de un gas ideal.
  7,5 horas

- Tema 8. EL SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. ENTROPÍA.
  1. Entropía y segundo principio de la Termodinámica. 2. Conversión de calor en trabajo y viceversa. Máquinas térmicas. Rendimiento térmico y coeficientes de operación. 2.1. Máquina térmica. 2.2. Máquina frigorífica. 2.3. Bomba de calor. 3. Escala termodinámica de temperaturas. El tercer principio de la termodinámica. 4. Potenciales termodinámicos. 5. Máquinas de combustión externa. 6. Máquinas de combustión interna.
  7,5 horas

TEMARIO PRÁCTICO:
Seminarios

- Prefijos de unidades del sistema decimal.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza.
- Choques entre partículas.
- Rozamiento: tribología.
- Efectos climáticos de los movimientos de traslación/rotación terrestre: ciclos de Milankovitch.
- Tipos de máquinas térmicas.
- Ineficiencia energética y contaminación química en automóviles y centrales térmicas de carbón.
- Entropía e información.

Prácticas de Laboratorio

- Teoría de errores experimentales
- Práctica 1. Estudio del péndulo: medida de g.
- Práctica 2. Leyes de Newton.
- Práctica 3. Caída libre de los cuerpos.
- Práctica 4. Momento de inercia de un volante.
- Práctica 5. Constante elástica de un muelle.
- Práctica 6. Péndulo de Kater.
- Práctica 7. Péndulo de torsión.
- Práctica 8. Calibrado de un termómetro. Puntos fijos.
- Práctica 9. Termómetro de gas a presión constante.
- Práctica 10. Equivalente en agua de un calorímetro.

- Práctica 11. Calor de fusión del hielo y calor específico de sólidos.
- Práctica 12. Ley de Boyle.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- De Juana JM. Física General 1. Pearson Prentice Hall. Madrid. 2003.
- Delgado AV. Conceptos Clave en Mecánica. Anaya. Madrid. 2005.
- Sears FW, Zemansky MW, Young HD, Freedman RA. Física Universitaria. 11ª edición. Addison Wesley. México. 2004.
- Tipler PA, Mosca G. Física para la Ciencia y la Tecnología. Reverté. Barcelona. 2005.
- Young HD, Freedman RA, Sears FW, Zemansky MW. Física Universitaria, 12ª edición, Addison Wesley, México, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Aguilar J. Curso de Termodinámica. Pearson. Madrid. 2002.
- Aguilar J, Casanova J. Problemas de Física. Saber. Valencia. 1966.
- Beer FP, Johnston Jr ER. Mecánica vectorial para ingenieros. McGraw Hill. Madrid. 1992.
- Boeker E, van Grondelle R. Environmental Physics. Wiley. Chichester, Reino Unido. 1995.
- Bueche FJ. Física General. McGraw Hill. Serie Schaum. Madrid. 1982.
- Carrington G. Basic Thermodynamics. Oxford University Press. Oxford. 1996.
- Criado-Sancho M, Casas-Vázquez J. Termodinámica Química y de los Procesos Irreversibles. Addison-Wesley Iberoamericana. Madrid 1997.
- González FA. La Física en problemas. Ed. Tébar. Albacete. 2000.
- Ortega MR. Lecciones de Física. Mecánica. Vols. 1-2-3. Edición del autor. Córdoba. 1992.
- Pardo G, González-Caballero F, Bruque JM. Mecánica. Paraninfo. Madrid. 1975.
- Penny RK. The Experimental Method. Longman. Londres. 1974.
- Shames IH. Mecánica para Ingenieros. Estática. Prentice Hall. Madrid. 1998.
- Taylor JR. An introduction to Error Analysis University. 2ª edición. Science Books. Sausalito, California.1997.
- Tejerina F. Termodinámica. Paraninfo. Madrid. 1983.
- Van der Merwe CW. Física General. McGraw Hill. Serie Schaum. México. 1969.

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva.
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.
- Prácticas de laboratorio.
- Realización de trabajos o informes de prácticas.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

El método de evaluación de la convocatoria ordinaria puede ser: evaluación contínua ò evaluación única final.
La modalidad de evaluación continua constará de:

- Examen oral/escrito. Ponderación 60 %. Competencias: CB1; CB2; CB3; CG01; CG02; CG03; CG04; CG09; CG10; CE02
- Prácticas de laboratorio, informes de resultados. Ponderación 20 %. Competencias: CG01, CG04, CG08; CB03, CB04, CG10, CE02
- Ejercicios/seminarios. Participación en actividades de clase. Ponderación 20 %. Competencias: CG01, CG04, CG08; CB03, CB04, CG10, CE02

El método de evaluación de la convocatoria extraordinaria consistirá en un examen teórico-práctico.

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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- La prueba de evaluación única final consistirá en un examen teórico-práctico.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Guía docente aprobada por el Departamento de Física Aplicada en sesión de Consejo de Departamento de fecha 03 de mayo de 2018