

230452 - FIS1 - Física 1

Unidad responsable: 230 - ETSETB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA FÍSICA (Plan 2011). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán

Profesorado

Responsable: Pino Gonzalez, David
Otros: Trullas Simo, Joaquim

Horario de atención

Horario: A convenir

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. Conocimiento del método científico y sus aplicaciones en física e ingeniería. Aptitud para formular hipótesis y realizar análisis críticos sobre problemas científicos en el ámbito de la física y la ingeniería. Capacidad para relacionar la realidad física con sus modelos matemáticos y viceversa.
2. Capacidad para resolver problemas básicos de mecánica, elasticidad, termodinámica, fluidos, ondas, electromagnetismo y física moderna, y su aplicación en la resolución de problemas de ingeniería.

Genéricas:

1. CAPACIDAD PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA FÍSICA. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería física con iniciativa, tomada de decisiones y creatividad. Desarrollar métodos de análisis y solución de problemas de forma sistemática y creativa.

Transversales:

2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

Metodologías docentes

Presencial:

Exposición de contenidos (teoría + problemas) con participación del estudiantes. Trabajo práctico individual o en equipo. Tutoría.

- No presencial:

Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula. Preparación y realización de actividades evaluables.

230452 - FIS1 - Física 1

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica clásica.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	65h	43.33%
	Horas aprendizaje autónomo:	85h	56.67%

230452 - FIS1 - Física 1

Contenidos

<p>1. Vectores</p>	<p>Dedicación: 8h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: 1.1. Operaciones elementales con escalares y vectores: suma de vectores y multiplicación por un escalar. 1.2. Producto escalar y producto vectorial de dos vectores. 1.3. Derivada e integral de una función vectorial respecto una variable escalar.</p>	
<p>2. Cinemática de una partícula.</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: 2.1. Sistemas de referencia. Vectores posición, velocidad y aceleración. 2.2. Movimiento rectilíneo, parabólico, circular y armónico simple. 2.3. Componentes intrínsecas de la aceleración.</p>	
<p>3. Fuerzas y ecuaciones del movimiento de una partícula</p>	<p>Dedicación: 19h 30m Grupo grande/Teoría: 5h Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m Actividades dirigidas: 1h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: 3.1. Leyes de Newton del movimiento. 3.2. Fuerzas de contacto: reacción normal, fricción seca, tensión en cuerdas y ley de Hooke. 3.3. Fuerzas dependientes de la velocidad en fluidos. 3.4. Resolución numérica de las ecuaciones del movimiento. 3.5. Sistemas de referencia inerciales, transformación y principio de relatividad de Galileo.</p>	

230452 - FIS1 - Física 1

<p>4. Trabajo y energía mecánica: teoremas de conservación</p>	<p>Dedicación: 21h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 14h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Impulso de una fuerza y cantidad de movimiento: conservación de la cantidad de movimiento. 4.2. Trabajo, potencia y energía cinética. 4.3. Campos de fuerzas conservativas y energía potencial: conservación de la energía mecánica. 4.4. Momento de una fuerza y momento angular: conservación del momento angular. 4.5. Análisis del movimiento unidimensional a partir de la energía potencial. 	
<p>5. Osciladores</p>	<p>Dedicación: 17h Grupo grande/Teoría: 5h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Pequeñas oscilaciones entorno a un punto de equilibrio en un movimiento unidimensional. 5.2. Osciladores amortiguados. 5.3. Oscilador forzado: resonancia. 	
<p>6. Campo gravitatorio</p>	<p>Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Ley de Newton de la gravitación universal. 6.2. Leyes de Kepler. 6.3. Energía cinética radial y transversal y energía potencial efectiva. 6.4. Órbitas en un campo gravitatorio. 6.5. Campo y potencial gravitatorio. 	

230452 - FIS1 - Física 1

7. Dinámica de un sistema de partículas	Dedicación: 23h 30m Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m Aprendizaje autónomo: 14h
Descripción: 7.1. Distribuciones discretas y continuas de masa. Centro de masas y su movimiento. 7.2. Momento lineal (cantidad de movimiento) de un sistema y su conservación. 7.3. Momento angular de un sistema y su conservación. 7.4. Energía mecánica de un sistema y su conservación. 7.5. Choques elásticos e inelásticos, y explosiones. 7.6. Sistemas de masa variable.	
8. Sólido rígido	Dedicación: 26h Grupo grande/Teoría: 8h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 14h
Descripción: 8.1. El sólido rígido como sistema de partículas. Estática del sólido rígido. 8.2. Movimiento de traslación del sólido rígido. 8.3. Momento de inercia. Teoremas de los ejes perpendiculares y de Steiner. 8.4. Movimiento de rotación del sólido rígido alrededor de un eje fijo. 8.5. Energías cinéticas de traslación y rotación. Conservación de la energía. 8.6. Rotación del sólido rígido alrededor de un eje arbitrario en tres dimensiones.	

Sistema de calificación

La calificación constará de un examen final (EF) y de una evaluación a lo largo del curso donde se tendrá en cuenta la realización de un examen parcial a medio cuatrimestre (EP) y la realización de un proyecto (P). La calificación final vendrá dada por $\max\{EF, 0.65*EF + 0.35*EP\} + 0.1*P$

230452 - FIS1 - Física 1

Bibliografía

Básica:

Tipler, P.A.; Mosca, G. Física per a la ciència i la tecnologia, vol. I [en línia]. 6a ed. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 22/11/2018]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Browser_Pre?codigo_libro=6536>. ISBN 978-84-291-4432-1.

Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Física general. 27a ed. Madrid: Tébar, 2006. ISBN 8473602374.

Gettys, W. E., Keller, F. J., Scove, M.J.. Física Clásica y Moderna. McGraw Hill, 1991. ISBN 8476156359.

Complementaria:

Alonso, M.; Finn, E.J. Física, vol. I. México: Addison-Wesley Longman, 2000. ISBN 9684444265.

Ortega Girón, M.R. Problemas de física: resueltos y explicados. Córdoba: Manuel R. Ortega Girón, 2011.

Ortega, M.R. Lecciones de física, vol. 1, Mecánica-1. 10a ed. Córdoba: Manuel R. Ortega Girón, 2011. ISBN 84-404-4290-4.

Ortega, M.R. Lecciones de física, vol. 2, Mecánica-2. 10a ed. Córdoba: Manuel R. Ortega Girón, 2011. ISBN 84-398-9218-7.

Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Problemas de física. 27a ed. Madrid: Tébar, 2004. ISBN 978-84-95447-27-2.

Taylor, J. R.. Mecánica clásica. Barcelona: Reverté, 2013. ISBN 9788429143126.