Guía docente
330052 - F1 - Física I

Última modificación: 04/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación:
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: LAURA CONANGLA TRIVIÑO

Otros:
Ciriano Nogales, Yolanda
Lladó Valero, Jordi
Miquel Grau, Ramon
Rota Font, Francesc
Temes Mendoza, David
Vallbe Mumbru, Marc
Vilanova Arnau, David

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Comprensión y dominio de los conceptos fundamentales sobre las leyes generales de la mecánica, y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Transversales:
2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
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

La asignatura consta de dos horas a la semana de clases presenciales en la clase (grupo grande) y dos horas a la semana de grupo pequeño en las que se desarrollan aspectos más aplicados. De estas horas de grupo pequeño algunas se realizarán en el laboratorio de física y otras en la clase.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura el estudiante ha de ser capaz de:
- Comprender y utilizar los principios básicos de la mecánica de la partícula, del sistema de partículas y del equilibrio mecánico.
- Comprender los principios fundamentales de la termodinámica y relacionarlos con sus aplicaciones prácticas.
- Manipular la instrumentación del laboratorio, recoger correctamente los datos, procesarlos y elaborar un informe.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1.MAGNITUDES Y MEDIDAS.

Descripción:
Magnitudes escalares y vectoriales. Medidas y cifras significativas. Errores e incertezas. Gráficas.

Actividades vinculadas:
Se lleva a cabo la actividad 1, que corresponde a una serie de ejercicios sobre tratamiento de datos.

Dedicación: 17h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 10h

2. MECÁNICA DE LA PARTÍCULA.

Descripción:
Cinemática y dinámica de la partícula. Trabajo y energía.

Actividades vinculadas:
Actividad 2: Práctica en el laboratorio
Actividad 5: Prueba de evaluación continua
Actividad 8: Entrega
Actividad 9: Prueba final

Dedicación: 38h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 7h
Aprendizaje autónomo: 23h

3. MECÁNICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS.

Descripción:
Sistema de partículas y conservación del momento lineal. Rotación del sólido rígido. Equilibrio estático del sólido rígido. Propiedades elásticas de los sólidos.

Actividades vinculadas:
Actividad 3: Práctica en el laboratorio
Actividad 6: Prueba de evaluación continua
Actividad 8: Entrega
Actividad 9: Prueba final

Dedicación: 40h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 24h

4. TERMODINÁMICA.

Descripción:
Temperatura. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica.

Actividades vinculadas:
Actividad 4: Práctica en el laboratorio
Actividad 7: Prueba de evaluación continua
Actividad 8: Entrega
Actividad 9: Prueba final

Dedicación: 55h
Grupo grande/Teoría: 11h
Grupo pequeño/Laboratorio: 11h
Aprendizaje autónomo: 33h

ACTIVIDADES

1. TRATAMIENTO DE DATOS (CONTENIDO 1).

Descripción:
Realización de una serie de ejercicios sobre tratamiento de datos.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Escribir correctamente cualquier medida realizada en el laboratorio teniendo en cuenta que los errores son inevitables en el proceso de medida y crean incertezas en el resultado de una medida.
Representar gráficamente datos experimentales y describir la relación entre las cantidades representadas.

Material:
Libro de prácticas (disponible en el campus digital Atenea)
Página web:http://www.espsem.upc.edu/~practiquesfisica
Enunciado de los ejercicios

Entregable:
Los ejercicios se entregan al profesor. Se devuelven corregidos y con la correspondiente retroalimentación del profesorado en la sesión siguiente. Representa 1/5 de la nota de laboratorio.

Dedicación: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 4h

2. PRÁCTICA DE LABORATORIO: MECÁNICA DE LA PARTÍCULA (CONTENIDO 2).

Descripción:
Práctica de laboratorio, en parejas, con una duración de dos horas. El estudiante hace una lectura previa del guión y elabora una hoja donde anotará los datos experimentales.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Utilizar con eficacia los aparatos empleados en la práctica.
Interpretar los conceptos físicos involucrados en la práctica.

Material:
Libro de prácticas (disponible en el campus digital Atenea)
Página web:http://www.espsem.upc.edu/~practiquesfisica
Todo el material necesario para la realización de la práctica.

Entregable:
El estudiante elaborará un informe (por parejas), según las pautas marcadas, que entregará al profesor. Los informes se devuelven corregidos y con la correspondiente retroalimentación del profesorado en la sesión siguiente. Representa 1/5 de la nota de laboratorio.

Dedicación: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h

3. PRÁCTICA DE LABORATORIO: MECÁNICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS (CONTENIDO 3).

Descripción:
Práctica de laboratorio, en parejas, con una duración de dos horas. El estudiante hace una lectura previa del guión y elabora una hoja donde anotará los datos experimentales.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Utilizar con eficacia los aparatos empleados en la práctica.
Interpretar los conceptos físicos involucrados en la práctica.

Material:
Libro de prácticas (disponible en el campus digital Atenea)
Página web:http://www.espsem.upc.edu/~practiquesfisica
Todo el material necesario para la realización de la práctica.

Entregable:
El estudiante elaborará un informe (por parejas), según las pautas marcadas, que entregará al profesor. Los informes se devuelven corregidos y con la correspondiente retroalimentación del profesorado en la sesión siguiente. Representa 1/5 de la nota de laboratorio.

Dedicación: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h

4. PRÁCTICA DE LABORATORIO: TERMODINÁMICA (CONTENIDO 4)

Descripción:
Los estudiantes harán en parejas dos prácticas, en dos sesiones de dos horas.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Utilizar con eficacia los aparatos empleados en la práctica.
Interpretar los conceptos físicos involucrados en la práctica.

Material:
Libro de prácticas (disponible en el campus digital Atenea)
Página web:http://www.espsem.upc.edu/~practiquesfisica
Todo el material necesario para la realización de la práctica.

Entregable:
El estudiante elaborará un informe (por parejas), según las pautas marcadas, que entregará al profesor. Los informes se devuelven corregidos y con la correspondiente retroalimentación del profesorado en la sesión siguiente. Representa 2/5 de la nota de laboratorio.

Dedicación: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 6h

5. PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN CONTINUA: MECÁNICA DE LA PARTÍCULA (CONTENIDO 2).

Descripción:
Prueba individual en la clase con una parte de los conceptos teóricos de la mecánica de la partícula, y resolución de ejercicios y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la mecánica de la partícula.

Material:
Enunciados y calculadora.

Entregable:
Resolución de la prueba.
Representa un 22% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 7h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

6. PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN CONTINUA: MECÁNICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS (CONTENIDO 3).

Descripción:
Prueba individual en la clase con una parte de los conceptos teóricos de la mecánica del sistema de partículas, y resolución de ejercicios y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la mecánica del sistema de partículas.

Material:
Enunciados y calculadora.

Entregable:
Resolución de la prueba.
Representa un 22% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 7h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

7. PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN CONTINUA: TERMODINÁMICA (CONTENIDO 4).

Descripción:
Prueba individual en la clase con una parte de los conceptos teóricos de termodinámica, y resolución de ejercicios y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la termodinámica.

Material:
Enunciados y calculadora.

Entregable:
Resolución de la prueba.
Representa un 22% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 7h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

8. ENTREGAS (CONTEDIDOS 2, 3 Y 4).

Descripción:
Conjunto de entregas individuales o en equipo con una parte de los conceptos teóricos de la asignatura, y resolución de ejercicios y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la mecánica de la partícula, del sistema de partículas y de la termodinámica, de trabajar de forma autónoma y en equipo, y de comunicar unos resultados de forma eficaz.

Material:
Enunciados.

Entregable:
Resolución de las propuestas.
9% de la nota final de la asignatura.

Dedicación: 13h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 10h

9. PRUEBA FINAL (CONTENIDOS 2, 3 Y 4).

Descripción:
Prueba individual en la clase con una parte de los conceptos teóricos de la asignatura, y resolución de ejercicios y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad, el estudiante ha de ser capaz de:
Conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la mecánica de la partícula, del sistema de partículas y de la termodinámica.

Material:
Enunciados y calculadora.

Entregable:
Resolución de la prueba.
66% de la nota final de la asignatura.

Dedicación: 13h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Laboratorio (Actividades 1, 2, 3 y 4) 25% de la nota de la asignatura.
Prueba de evaluación de la mecánica de la partícula (Actividad 5) 22% de la nota de la asignatura.
Prueba de evaluación de la mecánica del sistema de partículas (Actividad 6) 22% de la nota de la asignatura.
Prueba de evaluación de termodinámica (Actividad 7) 22% de la nota de la asignatura.
Entregas (Actividad 8) 9% de la nota de la asignatura.

El estudiante que ha superado las prácticas y no ha superado alguna de las tres pruebas de evaluación continua, se recomienda que se recupere la parte pendiente en la prueba final.

Prueba final 66% de la nota de la asignatura.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Es condición indispensable para aprobar la asignatura haber hecho las prácticas de laboratorio y presentado los informes asociados a ellas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia, Vol. 2 [en línea]. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5758259. ISBN 9788429144338.
- Bauer, W; Westfall, Gary D; Bauer, W; Bauer, W. Física para ingeniería y ciencias, Vol. 2 [en línea]. Segunda edición. México, D. F: McGraw-Hill Education, 2014 [Consulta: 03/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5627. ISBN 9786071511928, VOL. 2.
- Bauer, W.; Westfall, G. D. Física para ingeniería y ciencias, Vol. 1 [en línea]. 2ª ed. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2014 [Consulta: 30/07/2020]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5626. ISBN 9786071511911 (V. 1).
- Moran, M. J.; Shapiro, H. N. Fundamentos de termodinámica técnica [en línea]. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 2004 [Consulta: 30/11/2021]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5635437. ISBN 8429143130.
- Walker, James S. Physics. 5th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice, 2017. ISBN 9780321976444.
- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia, Vol. 1 [en línea]. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 30/11/2021]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5758258. ISBN 9788429144321.
- Serway, R. A.; Jewett, J. W. Física: para ciencias e ingeniería. 7ª ed. Madrid: Cengage Learning, 2008. ISBN 9789706868220 (V. 1), 9789706868374 (V. 2).
- Young, Hugh D.; Freedman, Roger A. Física universitaria con física moderna, Vol. 1 [en línea]. México: Pearson Educación de México, S. A. de C. V, 2018 [Consulta: 08/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8236. ISBN 9786073244398.
- Young, Hugh D.; Freedman, Roger A. Física universitaria con física moderna, Vol. 2 [en línea]. México: Pearson Educación de México, S. A. de C. V, 2018 [Consulta: 08/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8237. ISBN 9786073244404.

Complementaria:

- Abad, L.; Iglesias, L. M. Problemas resueltos de física general. 2ª ed. Madrid: Bellisco, 2006. ISBN 8496486273.
- Alcaraz, O.; López, J.; López, V. Física: problemas y ejercicios resueltos [en línea]. Madrid: Pearson Educación, 2006 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1249. ISBN 8420544477.
- Ferreres, E.; Mercadé, J.; Conangla, L. Pràctiques de física: graus EPSEM. Manresa: EPSEM, 2018.
- Valiente, A. Física para ingenieros: 176 problemas útiles [en línea]. Madrid: García-Maroto, 2012 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1055. ISBN 9788415475194.

RECURSOS

Otros recursos:

Página web http://epsem.upc.edu/~practiquesfisica/