



Guía docente 340023 - FIS1-N1O21 - Física I

Última modificación: 03/05/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
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).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Navarro Bosque, Javier

Otros: Moreno Lupiañez, Manuel
Lebrato González, Alexander
Gargallo Vicente, Oriol
Soler Ruiz, Juan
Navarro Bosque, Javier
Ochoa Guerrero, Diego Alejandro

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. D1. Conocimientos de los principios fundamentales de la mecánica del sólido rígido y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería (cinemática, estática y dinámica).
2. CE2. Comprensión y dominio de los conceptos fundamentales 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

Transversales:

3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
5. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.



METODOLOGÍAS DOCENTES

-En las clases de teoría, se expondrán y desarrollarán los fundamentos teóricos de las materias programadas y se resolverá algún problema tipo. Consistirán en explicaciones teóricas complementadas con actividades destinadas a estimular la participación, la discusión y el análisis crítico por parte de los estudiantes.

En las clases prácticas (problemas) se plantearán y resolverán ejercicios correspondientes a las materias tratadas. Los estudiantes deberán resolver, individualmente o en grupo, los problemas que se indiquen. Periódicamente se propondrá la resolución de ejercicios u otros tipos de actividades, puntuables; para ser evaluadas positivamente se deberá entregar o realizar estas actividades dentro de los plazos de tiempo establecidos.

En las clases de laboratorio los estudiantes realizarán las prácticas y simulaciones que se requieran y entregarán el correspondiente informe de la actividad junto con los cálculos y consideraciones críticas adecuadas; al comienzo de las sesiones, será obligatorio presentar un estudio o cuestionario (accesible en ATENEA) cumplimentado sobre materias relativas a la actividad a realizar. Dentro de la categoría de laboratorio se podrá proponer alguna actividad (informe, simulación, investigación bibliográfica, ..) a realizar fuera del laboratorio.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Conocer los principios y leyes fundamentales de la mecánica y su aplicación al estudio de la dinámica, incluida la del sólido rígido.
- Conocer los conceptos básicos y los principios de la termodinámica, especialmente el concepto de calor como transferencia de energía y su relación con los cambios de temperatura.
- Conocer los conceptos básicos de los fenómenos vibratorios y sus regímenes; comprender los conceptos y fenómenos ondulatorios fundamentales y sus aplicaciones.
- Saber determinar y calcular incertidumbres ("errores") asociadas a las medidas experimentales y justificar los resultados obtenidos.
- Saber aplicar los principios de la física a la resolución de situaciones y problemas prácticos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	52,5	35.00
Horas grupo pequeño	7,5	5.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) -C1: Conceptes generals

Descripción:

Magnitudes escalares i vectoriales. Cálculo vectorial. Medidas y errores.

Dedicación: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h



(CAST) -C2: Cinemàtica y dinàmica de la partícula

Descripción:

Posición, velocidad y aceleración de un móvil. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Movimiento parabólico. Componentes intrínsecas de la aceleración. Movimiento circular. Leyes de Newton. Aplicaciones.

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 18h

(CAST) -C3: Conservación de la energía mecánica. Sistemas de partículas y sólido rígido

Descripción:

Concepto de trabajo y de potencia. Teorema de la energía (cinética). Fuerzas conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Centro de masas de un sistema de partículas. Equilibrio estático. Sólido rígido: momento de inercia y ecuación del movimiento de rotación. Energía cinética de rotación. Conservación del momento angular.

Dedicación: 40h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 12h

Aprendizaje autónomo: 22h

(CAST) -C4: Fundamentos de termodinámica

Descripción:

Calorimetría. Equivalencia calor-energía. Transformaciones termodinámicas. Primer principio de la termodinámica. Máquinas térmicas y máquinas frigoríficas. Segundo principio. Transferencia de la energía térmica.

Dedicación: 33h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 20h

(CAST) -C5: Oscilaciones y movimiento ondulatorio

Descripción:

Movimiento armónico simple. Energía de un movimiento armónico simple. Conceptos básicos sobre oscilaciones amortiguadas, oscilaciones forzadas y resonancia. Ondas: descripción matemática. Tipos de ondas. Superposición de ondas: interferencia. Ondas estacionarias. Intensidad acústica y nivel de intensidad.

Dedicación: 34h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h

(CAST) -C6: Pruebas escritas

Descripción:

.

Dedicación: 6h

Actividades dirigidas: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación será igual al mejor de los dos resultados siguientes:

$$QF1 = 15\% \cdot AC + 15\% \cdot PL + 35\% \cdot EP1 + 35\% \cdot EF$$

$$QF2 = 15\% \cdot AC + 15\% \cdot PL + 70\% \cdot EF$$

donde todas las variables están puntuadas sobre 10 y corresponden a los siguientes conceptos:

AC = calificación de actividades (problemas, simulaciones, etc.) realizadas durante el curso.

PL = calificación de las prácticas de laboratorio.

EP1 = calificación de un primer examen parcial a mitad de cuatrimestre.

EF = calificación del examen final, que abarcará toda la materia del curso (incluida la materia del examen parcial). Únicamente esta prueba será reevaluable, con la ponderación establecida del 70%.

QF1 = calificación resultante de los exámenes parcial i final i otras actividades evaluadoras (AC i PL).

QF2 = calificación resultante del examen final y otras actividades evaluadoras (AC i PL).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Cada uno de los exámenes constará de dos partes: un test de teoría y ejercicios breves (que podrá valer hasta un 40% de la nota) y cierto número de ejercicios (hasta completar el 100%). Para la realización de los ejercicios se podrá disponer de una relación de fórmulas, así como de otro material que, si es el caso, los profesores responsables establecerán y anunciarán con suficiente antelación. Únicamente el examen final será reevaluable, con la ponderación establecida del 70%. Las condiciones para la reevaluación son las establecidas por la normativa general de la Escuela.

En las prácticas de laboratorio se puntuará el estudio o cuestionario previo junto con el informe presentado al final de la sesión de laboratorio. Estas actividades de laboratorio puntuarán 1,5 puntos sobre 10 en la nota final.

Durante el curso se propondrán una serie de actividades a realizar individualmente o en grupo, en la misma sesión del aula o fuera de ella, y/u otros trabajos o prácticas de simulación. El total de estas actividades puntuará 1,5 puntos en la nota final.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 1, Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica [en línea]. 6a ed. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 16/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10372. ISBN 9788429144291.

- Beer, Ferdinand Pierre. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol. 1, Estática [en línea]. 11a ed. México: McGraw-Hill Education, 2017 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=11980. ISBN 9781456218317.

- Alarcón Jordán, Marta [et al.]. Física: problemes resolts. Vol. 1, Mecànica i termodinàmica. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1995. ISBN 8483010178.

- Alarcón Jordán, Marta [et al.]. Física: problemes resolts. Vol. 3, Ones, física quàntica i electrònica. Barcelona: Edicions UPC, 2001. ISBN 8483010194.

- Beer, Ferdinand Pierre. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol. 2, Dinámica [en línea]. 11a ed. México: McGraw-Hill Education, 2017 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=11979. ISBN 9781456218324.



Complementaria:

- Young, Hugh D.; Freedman, Roger A. Física universitaria con física moderna. Vol. 1 [en línea]. México: Pearson Education, 2018 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8236. ISBN 9786073244398.
- Moreno Lupiáñez, Manuel; José Pont, Jordi. Simulacions en física. Barcelona: Edicions UPC, 1995. ISBN 847653504X.

RECURSOS

Enlace web:

- Curso interactivo de Física en Internet <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>. Conjunto de simulaciones de física por ordenador de acceso libre