



Guía docente 220004 - F1 - Física I

Última modificación: 02/04/2024

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

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

PROFESORADO

Profesorado responsable: JUAN CARLOS CAÑADAS LORENZO

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. 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.

Transversales:

2. 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.

Básicas:

CB01-GRETA. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El aprendizaje dirigido consta de varios procesos. En primer lugar, hay que considerar las clases teóricas, que se desarrollan en un grupo grande. El profesorado introduce, de forma breve, los objetivos generales del capítulo. Posteriormente, y mediante ejercicios prácticos, se intenta involucrar al estudiantado para su participación activa. El material de apoyo para esta parte está en ATENEA: objetivos, conceptos, ejemplos, actividades de evaluación programadas y bibliografía. En segundo lugar, se llevan a cabo clases de problemas, que se desarrollan en grupos medios. Se trabaja en grupos reducidos mediante la resolución de problemas y ejercicios numéricos relacionados con los objetivos de la asignatura. Cabe decir que esta es una oportunidad para desarrollar competencias transversales de trabajo en equipo e introducir por primera vez conceptos de aprendizaje cooperativo. En último lugar, las prácticas de laboratorio permiten desarrollar los conceptos básicos de metodología, objetivos, material experimental, resultados y conclusiones, así como irse acostumbrando a la aproximación del método científico para la resolución de retos de carácter tecnológico. Estas prácticas se realizan en grupos pequeños, en equipos de dos personas. Cabe decir que hay una parte del trabajo que se lleva a cabo fuera del aula de laboratorio y que se trabaja de forma individual o en grupo.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Proporcionar una comprensión y dominio de los principios básicos de la Física, en su vertiente de la Mecánica.

Al superar la asignatura, el estudiante deberá demostrar:

Comprensión y dominio del álgebra y el cálculo vectorial.

Comprensión y dominio de la cinemática de partículas y sólidos en movimiento plano.

Comprensión y dominio de las leyes de la dinámica aplicada a partículas y sólidos.

Conocimientos de estática de fluidos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	14,0	9.33
Horas grupo grande	32,0	21.33
Horas grupo mediano	14,0	9.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Módulo 1: Escalas y vectores

Descripción:

Magnitudes escalares y vectoriales.

Operaciones con vectores.

Actividades vinculadas:

1,2,3,4,5

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 12h

Módulo 2: Cinemática y Dinámica de la Partícula y sistemas

Descripción:

Cinemática de la partícula. (3h)

Movimiento relativo. (2h)

Leyes de Newton. (3h + 1h rozamiento)

Trabajo y Energía. (4h)

Dinámica de sistemas de partículas. (2h)

Choques. (1h)

Actividades vinculadas:

1,2,3,4,5

Dedicación: 75h

Grupo grande/Teoría: 18h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 45h



Módulo 3: Cinemática y dinámica de cuerpos

Descripción:

Cinemática del cuerpo rígido. (2h)
Vectores deslizantes. (1h)
Dinámica de un cuerpo rígido plano. (3h)
Estática. (2h)

Actividades vinculadas:

1,2,3,4,5

Dedicación: 42h

Grupo grande/Teoría: 9h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 25h

Módulo 4: Estática de fluidos

Descripción:

Presión: medida y unidades. (1h)
Principios de Pascal y Arquímedes. (1h)

Actividades vinculadas:

1,2,3,4,5

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 8h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: SESIONES DE TEORIA

Descripción:

Asistencia presencial para la impartición de los módulos.

Objetivos específicos:

Presentación de los temas que conforman el módulo.

Material:

Bibliografía recomendada
Material en Atenea

Dedicación: 70h

Aprendizaje autónomo: 42h
Grupo grande/Teoría: 28h



ACTIVIDAD 2: PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Descripción:

Realización individual, mediante un cuestionario de corrección automática, de unos controles de una hora de duración sobre el temario tratado en la asignatura repartidos durante el curso. Posteriormente el profesorado revisa las calificaciones y durante la siguiente sesión lleva a cabo una reflexión general en el aula sobre los errores más comunes.

Objetivos específicos:

Al finalizar la prueba, el estudiante debe ser capaz de:

Ser consciente del nivel alcanzado en los diferentes contenidos de la asignatura.

Conocer sus carencias en el aprendizaje para poder dedicar más esfuerzo en su caso.

Facilitar de esta manera la consecución del nivel exigido en la primera y segunda evaluación de la asignatura.

Material:

Cuestionario de opción múltiple. Apuntes de la asignatura y bibliografía de apoyo.

Entregable:

Respuestas al cuestionario. Esta actividad representa el elemento NAC de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

ACTIVIDAD 3: SESIONES DE PRÁCTICAS

Descripción:

Proponer y resolver ejemplos prácticos de cada uno de los módulos.

Objetivos específicos:

Lograr la autonomía del estudiante para resolver ejemplos prácticos incluidos en cada uno de los módulos.

Material:

Bibliografía recomendada y material a ATENEA.

Dedicación: 44h

Aprendizaje autónomo: 30h

Grupo mediano/Prácticas: 14h



ACTIVIDAD 4: LABORATORIO DE ESTÁTICA Y DINÁMICA

Descripción:

La asignatura de Física I tiene como uno de sus rasgos característicos la realización de prácticas experimentales en laboratorio. Estas prácticas se llevarán a cabo en el Laboratorio de Física, en grupos de dos personas y con una duración de dos horas. Antes de la sesión en el laboratorio, el alumnado deberá haber hecho una lectura previa del guión y redactar, en equipo, un resumen de la práctica con el fin de que el estudiante identifique la motivación, objetivos, material, método, resultados y conclusiones del dispositivo experimental. En el Laboratorio los grupos toman los datos más relevantes del fenómeno físico y hacen un tratamiento inicial de los datos, para ver la consistencia de sus observaciones. Posteriormente, trabajando en equipo, elaborarán un informe sobre la práctica realizada en la que incluirán tablas, gráficas y cálculo de errores.

Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica, el alumnado deberá ser capaz de:

1. Entender la motivación de la práctica y la justificación física de la misma.
2. Identificar el diferente material que se utilizará.
3. Comprender el método empleado en la consecución de los objetivos (método científico).
4. Presentar en forma de tabla un conjunto de datos experimentales.
5. Representar de forma gráfica estos datos, y hacer un ajuste a una curva teórica, en su caso.
6. Llevar a cabo un cálculo de la propagación de errores inherentes a la medida experimental.
7. Fomentar el trabajo en equipo, la planificación de las tareas y la asunción de responsabilidades.

Material:

Todo el material necesario (balanzas, pies de rey, cronómetros, fuentes de alimentación, carriles de aire, etc) están a su disposición en el Laboratorio. Los guiones de las prácticas están disponibles en ATENEA.

Entregable:

1. Resumen de la práctica realizada antes de la sesión.
 2. Informe de la práctica realizada 15 días después de la sesión en el laboratorio.
 3. Se volverá corregido y con el correspondiente comentario del profesorado en la sesión siguiente.
 4. Prueba individual en el aula para considerar los conceptos mínimos indispensables alcanzados en el Laboratorio.
- La nota de la actividad se obtendrá a partir de la corrección de los informes realizados (70%) y de una prueba individual escrita (30%).
- La nota del Laboratorio es el elemento NL de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 24h

Aprendizaje autónomo: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 12h



ACTIVIDAD 5: PRUEBA EXAMEN LABORATORIO

Descripción:

Prueba individual en el laboratorio. Consta de un cuestionario sobre las prácticas realizadas y la realización de alguna medida de tipo experimental.

Objetivos específicos:

Al finalizar la prueba, el alumnado deberá ser capaz de:

Entender la motivación de las prácticas realizadas y la justificación física de las mismas.

Identificar el diferente material que se ha utilizado en el laboratorio.

Comprender el método empleado en la consecución de los objetivos (método científico).

Presentar en forma de tabla un conjunto de datos experimentales.

Representar de forma gráfica estos datos, y hacer un ajuste a una curva teórica, en su caso.

Llevar a cabo un cálculo de la propagación de errores inherentes a la medida experimental.

Material:

Enunciados del cuestionario, calculadora. Todo el material necesario (balanzas, pies de rey, cronómetros, fuentes de alimentación, carriles de aire, etc) son a su disposición en el Laboratorio. Los guiones de las prácticas están disponibles en ATENEA.

Entregable:

Respuestas al cuestionario. Informe de la parte práctica realizada. Representa un 30% de la calificación final de la nota de laboratorio, representado por el elemento NL de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 4h

Aprendizaje autónomo: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

ACTIVIDAD 6: PRUEBAS PARCIALES

Descripción:

Los dos exámenes parciales tendrán lugar a medio curso y al final. Constarán de teoría y problemas. Los alumnos podrán mejorar la nota del examen de primer parcial si así lo desean. El examen de mejora tendrá lugar el mismo día que el examen de segundo parcial. No se requiere nota mínima para presentarse al examen de mejora. La nota del examen de mejora sustituye a la nota del primer parcial si es mayor que ésta.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Los dos exámenes Parciales tendrán lugar a medio curso y al final de curso. Constarán de teoría y problemas. Los alumnos podrán mejorar la nota del examen de Primer Parcial si así lo desean. Al examen de Mejora se pueden presentar todos los alumnos matriculados. La nota máxima del examen de Mejora será la misma que la del examen de Primer Parcial. El examen de Mejora tendrá lugar el mismo día que el examen de Segundo Parcial. No se requiere nota mínima para presentarse al examen de Mejora. La nota del examen de Mejora sustituye a la nota del Primer Parcial si es mayor.

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales siguientes:

$$N_{\text{final}} = 0.35 * N1A + 0.40 * N2A + 0.10 * NL + 0.15 * NAC$$

Nfinal: calificación final

NL: calificación de la nota de Laboratorio (actividad 4)

N1A: calificación de la Primera Evaluación (actividad 6)

N2A: calificación de la Segunda Evaluación (actividad 6)

NAC: calificación de la Evaluación Continua (actividad 2)

La Evaluación Continua consiste en hacer durante el curso diferentes actividades, tanto individuales como en grupo, de carácter aditivo y

formativo (dentro del aula y fuera de ella). Parte de estas actividades son las 'pruebas de evaluación continua' (actividad 5).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si alguna de las actividades programadas no se realiza, se considerará como no puntuada.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología, vol. 1 [en línea]. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 17/06/2022]. Disponible a:

https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10372. ISBN 9788429144321.

- Riley, W.F.; Sturges, L.D. Ingeniería mecánica, vol. 2, Dinámica. Barcelona: Reverté, 1996. ISBN 8429142568.

- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología, vol. 2 [en línea]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 17/06/2022]. Disponible a:

https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10373.

Complementaria:

- Ortega Girón, Manuel R. Lecciones de física, vol. 1, Mecánica-1. 8a ed. Córdoba: Departamento de Física Aplicada, Universidad de Córdoba, 1995. ISBN 8440442904.

- Serway, Raymond A. Física. 3a ed. Madrid: International Thomson, 2003. ISBN 8497321685.

- Ohanian, H.C.; Markert, J.T. Física para ingeniería y ciencias. 3a ed. México: Mc Graw-Hill, 2009. ISBN 9789701067444.

- Beer, Ferdinand Pierre [et al.]. Mecánica vectorial para ingenieros, vol. 1, estática [en línea]. 11ª ed. México: McGraw-Hill, 2017 [Consulta: 08/03/2023]. Disponible a:

https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8077. ISBN 9781456255275.

RECURSOS

Enlace web:

- <http://atenea.upc.edu/moodle/>. Campus Digital

- <http://aransa.upc.es/>. Aransa

- <http://www.ehu.es>. EHU