Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales
Ámbito	Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Automática, Ingeniería de la Organización Industrial e Ingeniería de la Navegación.
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Física Mecánica
Tipo:	Formación Básica
Créditos ECTS:	6
Curso:	1
Código:	5737
Periodo docente:	Primer semestre
Materia:	Física
Módulo:	Formación Básica
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	150

Equipo Docente	Correo Electrónico
Federico Prieto Muñoz	federico.prieto@ufv.es
Ana Isabel Velasco Fernández	anaisabel.velasco@ufv.es
Ángela Alonso Solórzano	angela.alonso@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso de Física Mecánica está centrado el estudio de la Mecánica Racional. El problema que resuelve esta parte de la Física, consiste en determinar el movimiento de un sistema material, que está sometido una serie de fuerzas y acciones.

La Mecánica Racional también nos ayudará a conocer cómo es la interacción del sistema con el exterior, las reacciones.

Adicionalmente, la asignatura de Física Mecánica hace una pequeña introducción a la Termodinámica, donde se presentan las condiciones de equilibrio, y establece las bases de conocimiento para importantes proyectos de Ingeniería Industrial, como pueden ser las máquinas térmicas.

OBJETIVO

El curso de Física Mecánica capacita al alumno para resolver los problemas mecánicos, tantos estáticos como dinámicos, que presenta el mundo de la Ingeniería Industrial. Igualmente prepara al alumno para materias tan importantes como la Mecánica de Fluidos, la Elasticidad, la Resistencia de Materiales, etc.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Física y Matemáticas superados en el bachillerato LOGSE o similar.

CONTENIDOS

Tema 0.- Mecánica Vectorial.

- Vectores. Sistemas de vectores deslizantes.
- Resultante y momento.
- Ley de cambio de momentos.
- Sistemas equivalentes.

Tema 1.- Cinemática del punto.

- Ecuaciones horarias, trayectoria y Ley horaria.
- Vector velocidad.
- Vector aceleración. Curva hodógrafa del movimiento de un punto.
- Cinemática del punto en coordenadas polares.

Tema 2.- Cinemática del sólido.

- Sólido rígido. Campo de velocidades del sólido.
- Velocidad angular.
- Aceleración angular.
- Eje instantáneo. Superficies axoides del movimiento de un sólido.
- Condición de rodadura sin deslizamiento.
- Derivación en ejes móviles.
- Campo de aceleraciones del sólido.

Tema 3.- Composición de movimientos.

- Composición de velocidades.
- Composición de aceleraciones.
- Movimientos inversos.
- Cinemática en coordenadas cilíndricas y esféricas.

Tema 4.- Movimiento plano.

- Centro instantáneo. Base y ruleta.

Tema 5.- Geometría de masas.

- Momento estático. Centro de masas.
- Teoremas de Guldin.
- Momento de inercia.
- Producto de inercia.
- Tensor de inercia.
- Teorema de Steiner.

Tema 6.- Trabajo.

- Trabajo sobre una partícula.
- Trabajo sobre un sistema material.
- Trabajo sobre un sólido rígido.
- Función de fuerzas y función Potencial. Campos conservativos.
- Relatividad del trabajo.

Tema 7.- Estática.

- Coordenadas generalizadas y ligaduras.
- Fuerzas dadas y de ligadura.
- Fuerzas interiores y exteriores.
- Equilibrio del punto libre.
- Ecuaciones necesarias de equilibrio de un sistema.
- Equilibrio de un sólido.
- Acciones de contacto entre sólidos. Rozamiento.
- Sistemas isostáticos e hiperestáticos.

Tema 8.- Cinética.

- Cantidad de movimiento.
- Momento cinético.
- Energía cinética.
- Teoremas de Koenig.

Tema 9.- Ecuaciones generales.

- Ecuación de cantidad de movimiento.
- Ecuación de momento cinético.
- Ecuación de la energía.

Tema 10.- Percusiones.

- Ecuaciones generales. Choques.

Tema 11.- Introducción a la Termodinámica.

- Principios de la termodinámica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de la asignatura se han combinado actividades donde se desarrollan aspectos teóricos con otras orientadas a la aplicación. Las actividades presenciales previstas en la asignatura son, fundamentalmente, las sesiones teórico-prácticas, las clases prácticas y las sesiones de laboratorio.

- Sesiones teórico-prácticas: en ellas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los conceptos clave de la asignatura. Estas clases se desarrollarán en un ambiente dinámico, centrado en la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

- Clases prácticas: pretenden el refuerzo, manipulación y dominio de los conceptos teóricos. Predominará la metodología del aprendizaje basado en problemas, casos prácticos y proyectos. Se favorecerá un entorno colaborativo y constructivo de aprendizaje mediante la interacción alumno-alumno como eje de la resolución de los problemas propuestos.

- Laboratorios: las sesiones de laboratorio están encaminadas al desarrollo de habilidades prácticas, relacionadas con el conocimiento adquirido en las sesiones teórico-prácticas.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo no presencial por parte del alumno, destinada fundamentalmente a:

• Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las sesiones teórico-prácticas, así como en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios.

• Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio.

• Trabajo en grupo: derivado de las sesiones de laboratorio y de los proyectos grupales.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor, tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, sean éstas individuales o en grupo.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, al igual que la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para el aprendizaje.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
Lección Expositiva 20h Seminario 5h Presentación y Defensa de Trabajos 5h Clase Práctica y Laboratorios 20h Tutorías 5h Evaluación 5h	Estudio y Trabajo Individual 65h Trabajo en Grupo 25h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CFB2 - 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Capacidad de resolver los problemas relacionados con la Física mecánica de los proyectos de Ingeniería.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIA ORDINARIA

•Participación activa (PA):

- Puntuación asignada: 0,5/10
- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: se valorará la participación activa en clase, interés, colaboración, atención, realización de preguntas, cumplimiento de plazos, etc…
- Entregable: no aplica
- No se exige puntuación mínima sobre la participación activa para poder aprobar la asignatura.

•Proyectos y Actividades teórico-prácticos (TP)

- Puntuación asignada: 2/10
- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: realización de problemas prácticos o ejercicios en el aula o como tarea fuera de ella, con o sin apuntes, con objeto de mantener la atención del alumno en clase, verificar el seguimiento de las explicaciones y fomentar la formación, trabajo y estudio continuo del alumno a lo largo del curso.
- Entregable: problemas, ejercicios, trabajos o proyectos. En caso de ser proyecto se ponderará de igual forma la memoria final y la exposición.
- No se exige puntuación mínima sobre los proyectos y actividades teórico-prácticas para poder aprobar la asignatura.

•Prácticas y Laboratorios (PL):

- Puntuación asignada: 1,5/10
- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: realización de actividades enfocadas a la aplicación del conocimiento adquirido en las sesiones teórico – prácticas.
- Entregable: “informe de toma de datos” (0,75/1,5) e “Informe de práctica" (0,75/1,5).
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0,6/1,5

•Pruebas de conocimiento parcial (PCP) teórico:

- Puntuación asignada: 6/10
- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: pruebas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura.
- Entregable: prueba escrita
- Puntuación mínima media de las PCP para poder aprobar la asignatura: 3/6, siendo además indispensable obtener al menos 3,5/10 en todas las PCP que se realicen. En caso de no obtener la puntuación mínima media de 3/6 entre todas las PCP, deberá repetir aquellas en las que haya obtenido menos de 5/10, en la prueba de conocimiento global.

•Prueba de conocimiento global (PCG) teórico-práctico: Si la media de las PCP no es igual o superior a 3/6, las PCP en las que se haya obtenido menos de 5/10 deberán repetirse en la PCG. Esta prueba se dividirá en tantas partes como PCP haya tenido la asignatura, con la misma puntuación y puntuación mínima de las PCP, y el alumno se presentará:

- Obligatoriamente a aquellas PCP en las que no haya obtenido al menos 5/10.
- Voluntariamente a aquellas PCP en los que habiendo obtenido más de 5/10, desee mejorar la calificación de esa parte de la asignatura. Se contará la mejor calificación entre la PCP realizada durante el curso y la de la PCG.

La asignatura quedará aprobada en convocatoria ordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

Aquellos alumnos que no realicen la/las práctica/as durante el curso, deberán realizar en el examen ordinario la totalidad de los "informes de prácticas" que les proponga previamente el profesor, no teniendo opción a la recuperación ni consideración de los "informes de toma de datos".

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (dispensa académica), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, contando con la autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas (PCP y PCG). El porcentaje de PA/TP se distribuirá sobre las

correspondientes PCP de la asignatura. La dispensa académica, no exime de la obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio.
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
En la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse a aquellas partes de la asignatura en las que no haya obtenido la puntuación mínima exigida (excepto las partes de PA y TP que no son recuperables).
La asignatura quedará aprobada en convocatoria extraordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas. En la convocatoria extraordinaria, los 6 puntos correspondientes a las PCP y los 1,5 correspondientes a las prácticas de laboratorio, se podrán obtener en una prueba global, que se realizará en el aula.
Aquellos alumnos que no realicen la/las práctica/as durante el curso, deberán realizar en el examen extraordinario la totalidad de los "informes de prácticas" que les proponga previamente el profesor, no teniendo opción a la recuperación ni consideración de los "informes de toma de datos".

La calificación de no presentado o suspenso, se otorgará conforme la normativa de evaluación de la Universidad.
Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Tipler, Paul Allen. Física para la ciencia y la tecnología.Mecánica / 6ª ed. Barcelona [etc.] :Reverté,2017.

BEER, Ferdinand P. Mecánica vectorial para ingenieros.Dinámica / 5a ed. rev. Madrid [etc.] :McGraw-Hill,1992.

FEYNMAN, Richard P. Física.I,Mecánica, radiación y calor / México :Addison Wesley,1998.

Cornwell, Phillip. Mecánica vectorial para ingenieros :dinámica / 9a. edición.

Hibbeler, Russell C. Ingeniería mecánica :dinámica / Decimosegunda edición.

Hibbeler, Russell C. Ingeniería mecánica :estática / Decimosegunda edición.

Landau, L. D.,autor. Física teórica. mecánica. Volumen 1 (2a. ed.) / Segunda edición.