

Ficha Técnica

Titulación:	Grado en Ingeniería de Organización Industrial		
Plan BOE:	BOE número 75 de 28 de marzo de 2012		
Asignatura:	Mecánica		
Módulo:	Fundamentos de Física y Química		
Curso:	1º	Créditos ECTS:	6
Tipo de asignatura:	Básica	Tipo de formación:	Teórica-Práctica

Presentación

La asignatura Mecánica aporta un valor esencial dentro del plan de Estudios del Grado en Organización Industrial ya que siembra las bases de conocimientos físicos para desarrollar la capacidad analítica, creativa y de resolución de problemas en una gran variedad de áreas tecnológicas, sirviendo de apoyo a otras asignaturas del grado.

Es una asignatura de 6 créditos ECTS, considerada de formación básica dentro del plan de estudios.

Está compuesta por 10 unidades didácticas, primeramente se aborda el tema de Cinemática y dinámica de la partícula, a continuación Trabajo-energía y Dinámica de los sistemas de partículas y finalizamos con la Dinámica del sólido rígido y los Movimientos oscilatorio y ondulatorio.

La orientación de la asignatura es totalmente práctica, basada en las unidades de estudio y actividades de aprendizaje, evaluación continua y controles programadas en la asignatura.

Se requieren conocimientos matemáticos previos para cursar la asignatura sin dificultad.

Competencias y/o resultados del aprendizaje

- ⑩ Capacidad de aplicar los conocimientos en la resolución de problemas reales.
- ⑩ Conoce las unidades, órdenes de magnitud de las magnitudes físicas definidas y resuelve problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.
- ⑩ Conoce los conceptos y leyes fundamentales de la mecánica y su aplicación a problemas básicos en ingeniería.
- ⑩ Analiza problemas que integran distintos aspectos de la física, reconociendo los variados fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- ⑩ Aplica correctamente las ecuaciones fundamentales de la mecánica a diversos campos de

la física y de la ingeniería: dinámica del sólido rígido, oscilaciones, elasticidad.

- ⑩ Resuelve ejercicios y problemas de forma completa y razonada.
- ⑩ Presentar e interpretar datos y resultados.

Contenidos Didácticos

Unidad didáctica 1 Magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.

- 1 Concepto de magnitud
- 2 Vectores
 - 2.1 Operaciones con vectores
 - 2.2 Componentes cartesianas
 - 2.3 Producto escalar, vectorial y mixto
 - 2.4 Derivadas de un vector
 - 2.5 Momentos de un vector
 - 2.6 Sistemas de vectores deslizantes
 - 2.7 Par de vectores
 - 2.8 Eje central
 - 2.9 Sistemas equivalentes

Unidad didáctica 2. Cinemática de la partícula.

- 1.1 Representación del movimiento
- 1.2 Tipos de Movimientos
 - 1.2.1 Movimiento rectilíneo
 - 1.2.2 Movimiento curvilíneo
- 1.3 Movimientos compuestos
 - 1.3.1 Tiro parabólico

Unidad didáctica 3. Dinámica de la partícula.

- 1 Fuerzas
 - 1.1 Leyes fundamentales de la Dinámica
 - 1.2 Ley de inercia
 - 1.3 Ley de proporcionalidad
 - 1.4 Ley de acción y reacción
- 2 Fuerzas que influyen en el estudio mecánico del movimiento de los cuerpos
- 3 Ecuaciones del movimiento
- 4 Equilibrio dinámico
- 5 Sistemas de referencia
 - 5.1 Inerciales
 - 5.2 No inerciales
- 6 Trabajo de una fuerza
 - 6.1 Trabajo de un peso
 - 6.2 Trabajo de un muelle
 - 6.3 Trabajo de la fuerza gravitatoria
- 7 Energía
 - 7.1 Tipos de energía
 - 7.2 Teorema de las fuerzas vivas
 - 7.3 Fuerzas conservativas
 - 7.4 Teorema de conservación de la energía
- 8 Potencia y rendimiento
 - 8.1 Estudio de choques
 - 8.2 Teorema de conservación de la cantidad de movimiento

8.3 Coeficiente de restitución

9 Momento cinético o angular

9.1 Teorema de conservación del momento cinético

Unidad didáctica 4. Movimiento relativo.

1 Movimiento relativo de traslación

2 Movimiento relativo de traslación

3 Movimiento relativo generales

4 Sistemas no inerciales

Unidad didáctica 5. Centro de gravedad.

1 Definición de centro de gravedad

2 Centros de masa de áreas y líneas

2.1 Caso de simetría

2.2 Caso de áreas o líneas compuestas 5.3 Teoremas de Pappus-Guldung

3 Centros de gravedad de líneas, áreas, y volúmenes elementales

Unidad didáctica 6. Momentos de inercia.

1 Momentos de diversos órdenes

2 Momento de inercia de una masa

2.1 Radio de giro

2.2 Teorema de Steiner

3 Momentos de inercia de un área

4 Producto de inerciales

5 Círculos de Mohr para los momentos y productos de inerciales

6 Momentos de inercia de líneas, áreas y volúmenes elementales

Unidad didáctica 7. Mecánica del sólido rígido.

- 1 Cinemática del sólido rígido
 - 1.1 Traslación
 - 1.2 Rotación alrededor de un eje fijo
 - 1.3 Movimiento general
 - 1.4 Centro instantáneo de rotación
- 2 Dinámica del sólido rígido
- 3 Energía y trabajo
 - 3.1 Teorema de las fuerzas vivas
 - 3.2 Trabajo
 - 3.3 Energía cinética
 - 3.4 Teorema de conservación de la energía
- 4 Rodaduras
 - 4.1 Rodadura sin deslizamiento
 - 4.2 Rodadura con deslizamiento
- 5 Impulsiones, choques y momento cinético
 - 5.1 Cantidad de movimiento de un sólido rígido
 - 5.2 Momento angular o cinético

Unidad didáctica 8. Estática.

- 1 Fuerzas
- 2 Principios de la Estática
 - 2.1 Principio del paralelogramo
 - 2.2 Segundo principio de la Estática
 - 2.3 Tercer principio de la Estática

- 2.4 Cuarto principio de la Estática
- 3 Equilibrio estático
- 4 Tipos de apoyos
 - 4.1 Cuerda o cable
 - 4.2 Apoyo simple
 - 4.3 Biela
 - 4.4 Articulación
 - 4.5 Deslizadera rígida
 - 4.6 Empotramiento
 - 4.7 Rótula esférica
- 5 Teorema de las tres fuerzas
- 6 Rozamiento en poleas

Unidad didáctica 9. Oscilaciones.

- 1 Cinemática del movimiento armónico simple
- 2 Dinámica del movimiento armónico simple
- 3 Movimiento de péndulos
 - 3.1 Péndulo simple
 - 3.2 Péndulo compuestos
- 4 Oscilaciones de sólidos

Unidad didáctica 10. Elasticidad.

- 1 Esfuerzo
- 2 Tipos de esfuerzo
 - 2.1 Esfuerzos normales o axiales
 - 2.2 Esfuerzo tangencial o cortante

- 3 Deformación
 - 3.1 Tipos de deformación
- 4 Elasticidad y plasticidad
- 5 Módulos de elasticidad
 - 5.1 Módulo de Young
 - 5.2 Módulo de rigidez
 - 5.3 Módulo de compresibilidad
 - 5.4 Coeficiente de Poisson
- 6 Energía de deformación
- 7 Asociación de materiales

Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- ⑩ Problemas sobre los contenidos de cada uno de los temas desarrollados.
- ⑩ Realización de casos de análisis.
- ⑩ Realización de prácticas en aplicaciones especializadas..

Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	20%
Examen final presencial	60%
TOTAL	100%

Bibliografía

- ⑩ Rafael Magro Andrade, Laura Abad Toribio, Marta Serrano Pérez, Ana Isabel Velasco Fernandez. (2008). Fundamentos de Mecánica. Garcia-Maroto Editores.

- ⑩ S. Burbano de encilla, E. Burbano Garcia, C. Garcia Muñoz (2008) "Problemas de física. Estática, cinemática y dinámica". Editorial Tebar.