

**ASIGNATURA:** 14892 - MECÁNICA

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1317-Ingen. Téc. Naval, Propulsión y Serv. de - 14892-MECÁNICA - 00

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Bu

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA CIVIL

**ÁREA:** Mecánica De Los Med. Con. Y Teo.De Estr.

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Segundo curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 7,5

**TEÓRICOS:** 6

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Descriptores B.O.E.

Estática, Cinemática y Dinámica del sólido rígido. Aplicaciones fundamentales en la Ingeniería.

## Temario

### I - INTRODUCCION (2 horas de teoría)

- I.1- Introducción a la Mecánica
- I.2- Conceptos fundamentales y principios
- I.3- Unidades. Sistemas de Unidades
- I.4- Magnitudes escalares y vectoriales
- I.5- Conceptos, definiciones y operaciones entre vectores geométricos

### II - ESTÁTICA

- Tema 1: Fuerzas (3 horas de teoría)
  - 1.1- Concepto de fuerza
  - 1.2- Principios de la Estática
  - 1.3- Momentos de una fuerza respecto a un punto y respecto a un eje
  - 1.4- Composición de fuerzas. Caso general y casos particulares. Par de fuerzas. Composición de pares.
  - 1.5- Condiciones de equilibrio
- Tema 2: Fuerza coplanarias (3 horas de teoría y 1 hora de prácticas)
  - 2.1- Sistemas de fuerzas coplanarias
  - 2.2- Polígono funicular. Polígono funicular que pasa por dos y por tres puntos.
  - 2.3- Condiciones gráficas de equilibrio
  - 2.4- Descomposición de una fuerza. Reducción gráfica de sistemas de fuerza
- Tema 3: Fuerzas distribuidas (5 horas de teoría y 1 hora de práctica)

- 3.1- Centro de fuerzas paralelas
- 3.2- Peso y masa.
- 3.3- Centros de gravedad. Teoremas de Guldin
- 3.4- Presión hidrostática. Centro de presiones.
- 3.5- Presiones sobre cuerpos sumergidos
- 3.6- Empuje de tierras
- Tema 4: Momentos de inercia (5 horas de teoría y 2 horas de prácticas)
  - 4.1- Momentos de inercia de masas.
  - 4.2- Teorema de Steiner
  - 4.3- Momento de inercia respecto a un eje que pasa por el origen
  - 4.4- Elipsoide de inercia
  - 4.5- Momentos de inercia de superficies
  - 4.6- Traslación de ejes. Teorema de Steiner
  - 4.7- Giro de ejes. Ejes principales de inercia. Círculo de Mohr
  - 4.8- Elipse de inercia
- Tema 5: Enlaces y Reacciones (5 horas de teoría y 2 horas de prácticas)
  - 5.1- Grados de libertad
  - 5.2- Sistemas de cuerpos
  - 5.3- Enlaces. Sistema Plano y Sistema Espacial
  - 5.4- Sistemas isostáticos e hiperestáticos de sustentación
  - 5.5- Sistemas isostáticos e hiperestáticos de constitución
  - 5.6- Cálculo de reacciones. Sistema Plano y Sistema Espacial
- Tema 6: Fuerzas internas (6 horas de teoría y 2 horas de prácticas)
  - 6.1- Fuerzas internas de una viga. Relaciones entre solicitaciones y fuerzas externas
  - 6.2- Convenio de signos
  - 6.3- Equilibrio de una rebanada
  - 6.4- Diagramas de solicitaciones
- Tema 7: Estructuras articuladas. Cables. (5 horas de teoría y 2 horas de prácticas)
  - 7.1- Estructuras articuladas planas. Grado de hiperestaticidad
  - 7.2- Método de los nudos
  - 7.3- Método de Cremona
  - 7.4- Método de las secciones
  - 7.5- Estructuras articuladas espaciales. Análisis de estructuras espaciales
  - 7.6- Estructuras articuladas con elementos a flexión
  - 7.7- Cables
- Tema 8: Rozamiento (3 horas de teoría y 1 hora de prácticas)
  - 8.1- Rozamiento de deslizamiento
  - 8.2- Planos inclinados. Cuñas. Tornillos. Correas. Cojinetes de sustentación
  - 8.3- Rozamiento de pivotamiento

### III - DINÁMICA

- Tema 9: Cinemática del punto material (3 horas de teoría)
  - 9.1- Trayectoria. Velocidad. Aceleración
  - 9.2- Movimiento rectilíneo
  - 9.3- Movimiento circular
- Tema 10: Cinemática del cuerpo rígido (4 horas de teoría y 1 hora de prácticas)
  - 10.1- Traslación
  - 10.2- Rotación alrededor de un eje fijo
  - 10.3- Movimiento general
  - 10.4- Movimiento alrededor de un punto fijo
  - 10.5- Movimiento plano
  - 10.6- Movimiento absoluto, relativo y de arrastre.  
Composición de movimientos
- Tema 11: Trabajo (5 horas de teoría y 1 hora de prácticas)
  - 11.1- Trabajo
  - 11.2- Trabajo de las fuerzas de gravedad
  - 11.3- Campos de fuerzas
  - 11.4- Teorema de los trabajos virtuales
  - 11.5- Estabilidad del equilibrio
  - 11.6- Rendimiento mecánico
- Tema 12: Cinética del punto material (4 horas de teoría)
  - 12.1- Principios de la Dinámica
  - 12.2- Ecuaciones del movimiento
  - 12.3- Movimiento en el campo gravitatorio
  - 12.4- Teoremas del momento lineal y del momento angular
  - 12.5- Teorema de la energía cinética
- Tema 13: Cinética de sistemas (4 horas de teoría y 1 hora de prácticas)
  - 13.1- Leyes de Newton
  - 13.2- Momento lineal y momento angular
  - 13.3- Conservación de los momentos lineal y angular
  - 13.4- Energía cinética
  - 13.5- Cinética del cuerpo rígido
- Tema 14: Vibraciones Mecánicas (3 horas de teoría y 1 hora de prácticas)
  - 14.1- Movimiento armónico simple
  - 14.2- Vibraciones libres no amortiguadas
  - 14.3- Vibraciones libres amortiguadas
  - 14.4- Vibraciones forzadas

### Requisitos Previos

La Mecánica no tiene el carácter empírico propio de otras ciencias de la ingeniería, pero tampoco es una ciencia abstracta. Es una ciencia aplicada en la que el rigor y el uso del razonamiento deductivo hacen necesario que quien aborde el estudio de la misma tenga conocimientos previos de:

- Álgebra
- Geometría
- Trigonometría
- Cálculo vectorial
- Cálculo diferencial
- Física general
- Representación gráfica básica.

## Objetivos

El estudio de la Mecánica da un contenido físico a los conocimientos matemáticos adquiridos previamente, desarrollando una base sólida tanto para los cursos superiores como para las futuras aplicaciones en la vida profesional. Por tratarse de una materia básica, tiene gran importancia la resolución de problemas, de modo que en el curso de Mecánica se progresará sólo si se comprenden conjuntamente los principios físicos y matemáticos y se aplican a la resolución de problemas.

## Metodología

Dadas las características de la asignatura, se utilizará el método expositivo, empleando técnicas deductivas para facilitar la comprensión de los diferentes conceptos. Se hará uso de la pizarra y de la proyección de transparencias y diapositivas.

## Criterios de Evaluación

La asignatura sólo podrá superarse aprobando el examen final global, en las convocatorias oficiales legalmente establecidas. Los exámenes finales serán oficialmente convocados por la E.U.P. Solamente podrán presentarse a los exámenes finales los alumnos que estén matriculados oficialmente.

## Descripción de las Prácticas

Resolución de problemas en clase relacionados con las materias de los diferentes temas.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Mecánica para ingenieros: estática y dinámica /

*Manuel Vázquez, Eloísa López.*  
*Noela, Madrid : (1995) - ([7ª ed.].)*  
 8488012047

---

### [2 Recomendado] Mecánica vectorial para ingenieros /

*Ferdinand P. Beer...[et al.].*  
*McGraw-Hill, México : (2005) - (7ª ed.)*  
 970104469X t.1. - 9701044703 t.2

---

### [3 Recomendado] Ingeniería mecánica: estática.

*Riley, William F.*  
*Reverté, Barcelona : (1995)*  
 842914255X

---

### [4 Recomendado] Ingeniería mecánica: dinámica /

*William F. Riley, Leroy D. Sturges.*  
*Reverté, Barcelona : (1996)*

## Equipo Docente

### MIGUEL ÁNGEL PADRÓN MEDINA

**Categoría:** *TITULAR DE UNIVERSIDAD*

**Departamento:** *INGENIERÍA CIVIL*

**Teléfono:**

**Correo Electrónico:** *mpadron@dic.ulpgc.es*