

## 340636 - FOME-R1P12 - Fundamentos de Mecánica

Unidad responsable: 340 - EPSEVG - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú  
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica  
Curso: 2017  
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2012). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: Maurici Sivatte  
Otros: Maurici Sivatte

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

2. CC09 - Identificar la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema.

Transversales:

1. 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.

### Metodologías docentes

Clases de teoría y problemas  
Prácticas de laboratorio

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Los sistemas mecánicos son la base material de los automatismos, por tanto, un ingeniero en Automática i Electrónica Industrial, deberá entender su movimiento, la transmisión y las causas que lo generan. El objetivo de esta asignatura es transmitir a los alumnos estas capacidades.

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 45h	Horas grupo grande:	30h	66.67%
	Horas grupo pequeño:	15h	33.33%

## 340636 - FOME-R1P12 - Fundamentos de Mecánica

### Contenidos

<p><b>Introducción a los Sistemas Mecánicos</b></p>	<p>Dedicación: 13h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 8h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p><b>Descripción:</b> Definición de Sistema Mecánico. Esquema cinemático. Tipos de Mecanismos. Cuadrilátero Articular. Mecanismo Motor. Cadena cinemática. Inversión cinemática de mecanismos. Grados de Libertad. Pares cinemáticos. Criterio de Grübler. Esquemmatización</p> <p><b>Actividades vinculadas:</b> CLASES TEORÍA Y PROBLEMAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Introducir al alumno a la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema: Adquirir los conceptos de máquina, mecanismo, cadena cinemática, elemento y par cinemático. Identificar y clasificar los pares de un mecanismo. Calcular y analizar los grados de libertad y la movilidad de un mecanismo. Entender el significado de sistema de referencia. Capacitar para la esquematización cinemática de mecanismos. Dominar el concepto de equivalencia cinemática.</p>	
<p><b>Cinemática. El movimiento en los sistemas mecánicos.</b></p>	<p>Dedicación: 19h 30m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 7h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 10h 30m</p>
<p><b>Descripción:</b> Movimientos Fundamentales. Composición de movimientos. Cálculo de velocidades en mecanismos planos. Cinema de velocidades. Cálculo de aceleraciones en mecanismos planos. Cinema de aceleraciones.</p> <p><b>Actividades vinculadas:</b> CLASES TEORÍA Y PROBLEMAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Entender y calcular el movimiento general de los mecanismos, desde un punto de vista cinemático: Calcular las velocidades angulares y lineales de mecanismos. Calcular las aceleraciones angulares y lineales de mecanismos De resolver problemas de movimiento relativo en mecanismos</p>	

## 340636 - FOME-R1P12 - Fundamentos de Mecánica

Estática y dinámica. Causas del movimiento en los sistemas mecánicos

Dedicación: 19h 30m

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h 30m

### Descripción:

Leyes de Newton. Diagrama del cuerpo libre.

Resolución de problemas de estática mediante teoremas vectoriales (Newton) y principio de las potencias virtuales.

Resolución de problemas de dinámica mediante fuerzas ficticias de inercia (de Alembert).

Resolución de problemas de dinámica mediante el principio de las potencias virtuales

Resolución de problemas de dinámica mediante el teorema de la Energía

### Actividades vinculadas:

CLASES TEORÍA Y PROBLEMAS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

### Objetivos específicos:

Entender y calcular los esfuerzos que causan el movimiento en los sistemas mecánicos:

Identificar las causas del movimiento.

Representar e interpretar vectorialmente el estado de sollicitaciones exteriores de un sistema mecánico.

Resolver el cálculo de los esfuerzos que causan el movimiento en los sistemas mecánicos.

## 340636 - FOME-R1P12 - Fundamentos de Mecánica

### Planificación de actividades

CLASES TEORIA Y PROBLEMAS	Dedicación: 33h Grupo grande/Teoría: 33h
<p>Descripción: Trabajo en el aula</p> <p>Material de soporte: Apuntes del Campus Digital Transparencias</p> <p>Objetivos específicos: Conocer la simbología de los sistemas mecánicos y obtener el conocimiento para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema Adquirir la capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multi cuerpo</p>	
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Dedicación: 10h Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
<p>Descripción: Realización por parte del alumno de trabajos prácticos y simulaciones mecánicas por ordenador</p> <p>Material de soporte: Ordenador y software de simulación Maquetas mecánicas</p>	
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Dedicación: 2h Actividades dirigidas: 2h
<p>Descripción: Pruebas escritas individuales</p> <p>Objetivos específicos: Certificar el grado de consecución del aprendizaje</p>	

### Sistema de calificación

La calificación final (QF) de la asignatura se obtiene a partir de la expresión:

$$QF = 0,25 \times \text{Calificación de las Prácticas} + 0,75 \times \text{Exámen Final.}$$

Los actos de evaluación y su peso son:

1er acto de evaluación (peso 0,25):

Prácticas (realizadas en el laboratorio de mecánica en grupos de dos alumnos con el soporte del profesor. Posteriormente se entregará un informe que servirá para la calificación.)

2on acto de evaluación (peso 0,75):

Exámen Final. (incluye toda la materia)

## 340636 - FOME-R1P12 - Fundamentos de Mecánica

### Normas de realización de las actividades

Sin documentación

Sin calculadora

### Bibliografía

Básica:

Calero Pérez, Roque ; Carta González, José Antonio. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812099X.

Cardona i Foix, Salvador. Teoria de màquines [Recurs electrònic] [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2008 [Consulta: 27/01/2015]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36644>>. ISBN 9788483019634.

Beer, Ferdinand Pierre [et al.]. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. 9a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9786071502773.

Beer, Ferdinand Pierre [et al.]. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica. 9a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9786071502612.