



GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS
Nombre en Inglés:	THEORY OF MACHINES AND MECHANICS
Código UPM:	565000152
MATERIA:	TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS
CRÉDITOS ECTS:	4,5
CARÁCTER:	COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL
TITULACIÓN:	GRADUADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
TIPO:	OBLIGATORIA
CURSO:	TERCERO
SEMESTRE:	QUINTO

CURSO ACADÉMICO	2012-2013		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS

GUÍA DE APRENDIZAJE Página 1 de 11





GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

DEPARTAMENTO		
INGENERÍA MECÁNICA Y CONSTRUCCIÓN (EUITI)		
COORDINADOR		
JUAN MANUEL RODRÍGUEZ NUEVO		
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
MIGUEL BERZAL RUBIO	A-424	m.berzal@upm.es
MANUEL FERNÁNDEZ BENÍTEZ	A-424	manuel.fernandez@upm.es
JUAN MANUEL RODRÍGUEZ NUEVO	A-424	juanmanuel.rodriquez@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**



GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CE 13	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.	Conocimiento

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA-01	Conocimiento y clasificación de los mecanismos básicos y de las partes que lo constituyen.
RA-02	Conocimiento de los conceptos y teoremas fundamentales en la teoría de máquinas y mecanismos.
RA-03	Capacidad para la determinación de posiciones, velocidades, aceleraciones y fuerzas en mecanismos mediante métodos gráficos.
RA-04	Capacidad para la determinación de posiciones, velocidades, aceleraciones y fuerzas en mecanismos mediante métodos analíticos.
RA-05	Manejo de un software de análisis y simulación de mecanismos.
RA-06	Capacidad para entender e interpretar los resultados obtenidos en un análisis cinemático y dinámico de un mecanismo

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS

GUÍA DE APRENDIZAJE Página 3 de 11



GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPÍTULO	APARTADO	Indicadores de logro relacionados
Tema 1: Consideraciones generales	1.1. Cinemática de las máquinas.	LO-01, LO-02 y LO-03
	1.2. Definiciones y conceptos básicos.	
	1.3. Clasificación de las barras.	
	1.4. Clasificación de los pares.	
	1.5. Inversión cinemática.	
	1.6. Movilidad de una cadena cinemática.	
	1.7. Leyes de Grashof.	
Tema 2: Análisis de posiciones y desplazamientos	2.1. Conceptos generales.	LO-04 y LO-05
	2.2. Análisis de posiciones por el método gráfico.	
	2.3. Análisis de posiciones por el método analítico.	
	2.4. Análisis de posiciones con un software específico.	
Tema 3: Análisis de velocidades	3.1. Ecuación de la diferencia de velocidad entre dos puntos de un mismo sólido rígido o ecuación de las velocidades relativas.	LO-04 y LO-06
	3.2. Ecuación de la diferencia de velocidad entre dos puntos coincidentes de dos sólidos rígidos diferentes o ecuación de las velocidades en el movimiento aparente.	
	3.3. Determinación de velocidades utilizando métodos gráficos.	
	3.4. Determinación de velocidades por el método analítico.	
	3.5. Ventaja mecánica.	
	3.6. Centro instantáneo de rotación.	
	3.7. Teorema de los tres centros.	
	3.8. Número de CIR de una cadena cinemática y su localización.	
	3.9. Obtención de las velocidades por el método de los CIR.	
	3.10. Análisis de velocidades con un software específico.	

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS

GUÍA DE APRENDIZAJE Página 4 de 11





GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

	de dos sólidos rígidos diferentes o ecuación de las aceleraciones en el movimiento aparente.	
	4.4. Determinación de aceleraciones utilizando métodos gráficos.	
	4.5. Determinación de aceleraciones utilizando métodos analíticos.	
	4.6. Análisis de aceleraciones con un software específico.	
Tema 5: Fuerzas y momentos estáticos en mecanismos	5.1. Determinación de fuerzas y pares por el método gráfico.	LO-04 y LO-08
	5.2. Determinación de fuerzas y pares por el método analítico.	
	5.3. Fuerza reducida a un punto.	
	5.4. Análisis de fuerzas estáticas con un software específico.	
Tema 6: Fuerzas y momentos de inercia en mecanismos	6.1. Fuerzas y momentos de inercia en el movimiento plano.	LO-04 y LO-09
	6.2. Principio de D'Alembert.	
	6.3. Fuerza de inercia en una barra sometida exclusivamente a un movimiento de rotación.	
	6.4. Fuerza de inercia en una barra sometida a un movimiento combinado de rotación más traslación.	
	6.5. Determinación de fuerzas y momentos de inercia por el método gráfico.	
	6.6. Determinación de fuerzas y momentos de inercia por el método analítico.	
	5.4. Análisis de fuerzas de inercia con un software específico.	



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

- - -

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**



GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA	Clases expositivas de transmisión de conocimientos. Se promoverá la búsqueda de la interrelación existente entre los distintos conocimientos revelados de la asignatura, y entre éstos y otros conocimientos de asignaturas afines.
CLASES PROBLEMAS	Clases presenciales destinadas a la realización de ejercicios y problemas que contribuyan a reforzar la comprensión de los conceptos desarrollados en las clases teóricas y que sirven de base en las aplicaciones prácticas de la asignatura.
PRÁCTICAS	Mediante un programa informático específico de análisis y simulación de mecanismos se resolverán problemas prácticos.
TRABAJOS INDIVIDUALES	A cada alumno se le propondrá la realización de distintos ejercicios y problemas numéricos donde aplicarán los principales conocimientos teóricos desarrollados a lo largo del curso.
TRABAJOS EN GRUPO	No están previstos.
TUTORÍAS	Atención personalizada del estudiante con el objeto de orientar y reforzar su proceso de aprendizaje.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS

GUÍA DE APRENDIZAJE Página 6 de 11



GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Calero y Carta. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. Ed. McGraw-Hill.
	Fernández Benítez, Rodríguez Nuevo y Vera Martínez. Apuntes de Teoría de Máquinas y Mecanismos. Servicio de Publicaciones de la EUITI.
	García, Castejón y Rubio. Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos. Ed. Thomson.
	Hernández. Cinemática de mecanismos. Ed. Síntesis.
	Norton. Diseño de maquinaria. Ed. McGraw-Hill.
	Shigley y Uicker. Teoría de máquinas y mecanismos. Ed. McGraw-Hill.
	Simón, Bataller y otros autores. Fundamentos de teoría de máquinas. Ed. Bellisco.
RECURSOS WEB	www.artas.nl
	www.dmg-lib.org
EQUIPAMIENTO	Programa informático de análisis, síntesis y simulación de mecanismos SAM.
	Aula de docencia informática (ADI).

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS
GUÍA DE APRENDIZAJE Página 7 de 11

GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES AULA	LABORATORIO	TRABAJO INDIVIDUAL	TRABAJO EN GRUPO	ACTIVIDADES EVALUACIÓN	OTROS
Tema 1 y Tema 2 (T y P)					
Inicio Tema 3 (T y P)					
Fin Tema 3 (T y P)		Trabajo 1		Evaluación continua trabajo 1	
Inicio Tema 4 (T y P)	Práctica 1 (2 h)			Evaluación continua práctica 1	
Fin Tema 4 (T y P)		Trabajo 2		Evaluación continua trabajo 2	
Inicio tema 5 (T y P)	Práctica 2 (2 h)			Evaluación continua práctica 2	
Fin tema 5 e inicio tema 6 (T y P)	Práctica 3 (2 h)	Trabajo 3		Evaluación continua práctica 3 y trabajo 3	

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

ACTIVIDADES AULA	LABORATORIO	TRABAJO INDIVIDUAL	TRABAJO EN GRUPO	ACTIVIDADES EVALUACIÓN	OTROS
Continuación tema 6 (T y P)					
Fin tema 6 (T y P)		Trabajo 4		Evaluación continua trabajo 4	
				Examen final	

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
-- --
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
LO-01	El alumno debe ser capaz de definir mecanismo y máquina.	RA-01
LO-02	El alumno debe ser capaz de enumerar, definir y clasificar las partes que conforman un mecanismo.	RA-01
LO-03	El alumno debe ser capaz de identificar en una máquina los principales mecanismos básicos y justificar sus aplicaciones.	RA-01
LO-04	El alumno debe ser capaz de conocer y aplicar los conceptos, ecuaciones y teoremas utilizados en el análisis cinemático y dinámico de mecanismos	RA-02 a RA-06
LO-05	El alumno debe ser capaz de determinar posiciones y trayectorias por métodos gráficos, por métodos analíticos y por aplicación de un software específico.	RA-02 a RA-06
LO-06	El alumno debe ser capaz de determinar velocidades por métodos gráficos, por métodos analíticos y por aplicación de un software específico.	RA-02 a RA-06
LO-07	El alumno debe ser capaz de determinar aceleraciones por métodos gráficos, por métodos analíticos y por aplicación de un software específico.	RA-02 a RA-06
LO-08	El alumno debe ser capaz de determinar fuerzas y pares estáticos por métodos gráficos, por métodos analíticos y por aplicación de un software específico.	RA-02 a RA-06
LO-09	El alumno debe ser capaz de determinar fuerzas y momentos de inercia por métodos gráficos, por métodos analíticos y por aplicación de un software específico.	RA-02 a RA-06

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



GUÍA DE APRENDIZAJE INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE



CURSO 2012-2013

EVALUACIÓN SUMATIVA (ACUMULATIVA)			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Resolución de trabajos individuales	Se informará a lo largo del curso	Aula	30 %
Prácticas de Laboratorio	Se informará a lo largo del curso	Aula de Docencia Informática (ADI)	10 %
Examen Final	Fecha oficial	Aula oficial	60 %
TOTAL			100 %

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN						
<p>Cada prueba puntúa de 0 a 10 puntos. La calificación global se obtiene por media ponderada de acuerdo con los porcentajes indicados para cada una de las actividades evaluables. Para obtener la calificación global de la asignatura, deben estar aprobadas cada una de las actividades evaluables con una puntuación igual o superior a 5 puntos.</p> <p>Las calificaciones obtenidas por evaluación continua solamente se guardarán hasta la realización del Examen Final Ordinario correspondiente al cuatrimestre de docencia de la asignatura.</p> <p>En caso de que el alumno suspenda la asignatura en la convocatoria ordinaria, o renuncie a la Evaluación Continua, para las convocatorias extraordinarias el peso en la calificación de las actividades evaluables será el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="414 1433 1193 1541"> <tbody> <tr> <td>Prácticas de Laboratorio</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>Examen Final</td> <td>90 %</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Es obligatorio realizar y aprobar las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura. La calificación de las prácticas de laboratorio se guardarán como máximo, durante un año posterior a la realización de las mismas.</p>	Prácticas de Laboratorio	10 %	Examen Final	90 %	TOTAL	100 %
Prácticas de Laboratorio	10 %					
Examen Final	90 %					
TOTAL	100 %					

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**