



**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

MECANICA TECNICA

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

Primer Curso, 2º Semestre

**FECHA DE PUBLICACION**

Marzo 2015



## Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	MECANICA TECNICA
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UPM
Centro responsable de la titulación	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	SEGUNDO
Materia	MECANICA
Carácter	OBLIGATORIO
Código UPM	585005109

## Datos Generales

Créditos	6	Curso	PRIMERO
Curso Académico	2015/16	Período de impartición	FEBRERO-JUNIO
Idioma de impartición	Español	Otro idiomas de impartición	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Superadas

### Otros Requisitos

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Conocimientos básicos de Física y Matemáticas

### Otros Conocimientos Previos Recomendados



## Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS	
CG2	Trabajar en equipo
CG3	Comunicarse de forma efectiva con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida
COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y GENERALES	
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
Ce4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
Ce10	Capacidad para analizar y comprender como las características de las estructuras, influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas, siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos

## Resultados de Aprendizaje

RA1.	Comprender las leyes generales de la Física en cuanto a la Mecánica
RA2.	Resolver problemas propios de la Ingeniería aplicando las leyes anteriores



## Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
<b>Jesús Martínez Alegre (C)</b>	MECANICA 1	jesus.martinez@upm.es	L--X-J
<b>Grupo A (1)</b>			10:30-13:30
<b>Beatriz González Rodrigo</b>	MECANICA 2	beatriz.gonzalez.rodrigo@upm.es	L-M
<b>Grupo B (2)</b>			9:00-11:30
<b>Manuel Alejandro Nicolas</b>	MECANICA 2	manuelalejandro.nicolas@upm.es	L-M
<b>Grupo C (3)</b>			10:30-12:30
<b>Eloisa Vázquez López</b>	MECANICA 2	eloisa.vazquez@upm.es	L-M
<b>Grupo D (4)</b>			17:30-19:30
<b>Raúl Rodríguez Rodrigo</b>	MECANICA 2	raul.rodriguez@upm.es	L-M
<b>Grupo E (5)</b>			16:45-18:45

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se confirmará el horario de tutoría con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

La asignatura de Mecánica Técnica se imparte básicamente, mediante clases magistrales presenciales con exposición de cada Tema, de tipo participativo por el alumno, relacionando la teoría con aspectos prácticos de la Mecánica Estructural.

En las semanas indicadas se resolverán en el aula las Prácticas propuestas durante el curso, que previamente el alumno habrá entregado para su corrección, estas Prácticas son similares a los ejercicios que se propondrán en los Exámenes.

Se fomentará la participación del alumno para lo que se incorporarán cuestiones que faciliten el razonamiento y la capacidad de deducción del alumno a nivel individual y de grupo, tanto para el planteamiento de dudas como de respuestas.

El desarrollo de la asignatura incluye la impartición de Tutorías individuales, a lo largo de todo el curso, en los despachos de los Profesores y en el horario reflejado.

A través de la plataforma Moodle, el alumno podrá acceder a la documentación del curso y al material de apoyo que el profesor considere conveniente para el seguimiento y aprendizaje de la materia, así como la resolución de las Prácticas y los problemas de los Exámenes.



## Temario

TEMA / CAPITULO	APARTADO
<b>Tema 1/ Cálculo Vectorial</b>	Análisis Vectorial.
<b>Tema 2/ Fuerzas</b>	Concepto de fuerza. Principios de la Estática. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de Varignon.
	Momento de una fuerza respecto a un eje. Composición de fuerzas: Casos particulares. Par de fuerzas: Composición de pares
	Composición de fuerzas: Caso general Eje Central de un sistema de fuerzas. Sistemas de fuerzas especiales: Equivalente a un par y equivalente a una fuerza única. Teorema de Varignon generalizado. Condiciones de equilibrio.
<b>Tema 3/ Fuerzas Coplanarias</b>	Sistemas de fuerzas coplanarias. Polígono funicular.
	Condiciones gráficas de equilibrio Descomposición de una fuerza. Método de Ritter.
<b>Tema 4/ Fuerzas Distribuidas</b>	Centro de fuerzas paralelas. Peso y Masa. Centro de gravedad.
	Centros de gravedad de volúmenes, superficies y líneas. Momentos estáticos. Teoremas de Guldin-Pappus.



<b>Tema 5/ Momentos de inercia</b>	Momentos de inercia de masas. Teorema de Steiner.
	Momentos de inercia de superficies. Teorema de Steiner, Giro de ejes. Ejes principales de inercia. Círculo de Mohr.
<b>Tema 6/ Rozamiento</b>	Rozamiento. Rozamiento de deslizamiento. Estabilidad de muros. Planos inclinados. Cuñas.
	Resistencia a la rodadura.
<b>Tema 7/ Cinemática del punto</b>	Trayectoria y ecuaciones del movimiento. Desplazamiento. Velocidad. Aceleración Movimiento rectilíneo.
	Movimiento vertical de un punto en el vacío. Movimiento circular.
	Movimiento parabólico.
<b>Tema 8/ Dinámica del punto</b>	Ecuaciones del movimiento: Principio de D'Alembert. Coordenadas cartesianas. Coordenadas intrínsecas Teorema de la cantidad de movimiento. Teorema del momento angular.
	Trabajo y Energía. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Energía potencial. Principio de la conservación de la energía.
	Vibraciones mecánicas Movimiento armónico simple Vibraciones libres no amortiguadas. Vibraciones libres amortiguadas Vibraciones forzadas.



## Cronograma

Horas totales:160

Horas presenciales:84

Peso total de actividades de evaluación  
continua: 100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1 (1 feb)	Presentación Tema 1 5 horas			
Semana 2 (8 feb)	Tema 1 5 horas			
Semana 3 (15 feb)	Tema 2 5 horas			
Semana 4 (22 feb)	Tema 2 5 horas		Práctica 1	
Semana 5 (29 feb)	Tema 3 5 horas			
Semana 6 (7 marzo)	Tema 3 5 horas			
Semana 7 (14 marzo)	Tema 4 5 horas			
Semana 8 (28 marzo)	Tema 4 3 horas		Práctica 2	
Semana 9 (4 abril)	Tema 5 5 horas			<b>1ª PRUEBA PARCIAL 1,5 HORAS</b>



Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 10 (11 abril)	Tema 5 5 horas			
Semana 11 (18 abril)	Tema 5 y 6 5 horas			
Semana 12 (25 abril)	Tema 6 5 horas		Práctica 3	
Semana 13 (2 mayo)	Tema 7 5 horas			
Semana 14 (9 mayo)	Tema 7 y 8 5 horas			
Semana 15 (16 mayo)	Tema 8 5 horas		Práctica 4	
Semana 16 (23 mayo)	Tema 8 5 horas			<b>2ª PRUEBA PARCIAL 1,5 HORAS</b>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.



## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso %	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Resolución Práctica 1	1 h.	EC	Expo	SI	4		CG2 CG3 CG4 Ce4
8	Resolución Práctica 2	1 h.	EC	Expo	SI	4		CG2 CG3 CG4 Ce4
9	1ª Prueba Parcial	1,5 h.	EC	Exa	SI	17		Ce4 Ce10
12-15	Resolución Práctica 3 - 4	1 h.	EC	Expo	SI	4-4		CG2 CG3 CG4 Ce4
16	2ª Prueba Parcial	1,5 h.	EC	Exa	SI	17		Ce4 Ce10

Prueba final extraordinaria:

## Criterios de Evaluación

- Los alumnos podrán optar por:
- 1º EVALUACION CONTINUA PERIODO ORDINARIO
- PRACTICAS: A lo largo del curso se propondrán 4 prácticas de ejercicios. La evaluación de cada uno de los trabajos prácticos será de 4 puntos si son totalmente correctos. En caso contrario la calificación estará comprendida entre 0 y 4 puntos. Con un peso total en la calificación final de la asignatura del 16%.
- PRUEBAS PARCIALES: A lo largo del curso se realizarán 2 pruebas parciales, con 2 ejercicios teórico-prácticos. La evaluación será de 17 puntos cada una de ellas . Con un peso total en la calificación de la asignatura del 34%, en el examen de Junio.
- EXAMENES: Los exámenes consisten en 4 ejercicios. Uno teórico-practico conceptual y tres ejercicios prácticos similares a los realizados en las Prácticas del curso. El total de puntos máximo de cada examen será de 50 puntos, a distribuir entre los cuatro ejercicios. Con un peso total en la calificación del 50% en el examen de Junio. Siendo necesario obtener al menos 20 puntos para poder aprobar por curso.
- CRITERIO DE CALIFICACION: Para aprobar la asignatura por curso en la convocatoria de Junio, será necesario haber entregado las Prácticas y realizado las Pruebas Parciales y el Examen, obtener al menos 50 puntos, sumando los obtenidos en las Prácticas, las Pruebas Parciales y el Examen. Siendo necesario obtener al menos 20 puntos en este.



- 2º EVALUACION MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL EN PERIODO ORDINARIO
- El alumno que elija este sistema, debe solicitarlo por escrito al profesor de su Grupo antes del día 25 de Febrero, no estando obligado a asistir a clase ni a realizar las Prácticas y las Pruebas Parciales. Para superar la asignatura deberá obtener al menos 25 puntos en el Examen de Junio.
- 3º EVALUACION MEDIANTE PRUEBA FINAL EN PERIODO EXTRAORDINARIO.
- Todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en el período ordinario, podrán realizar una prueba extraordinaria en el mes de Julio, similar al examen de Junio. Para aprobar la asignatura en el examen de recuperación de Julio, será necesario obtener al menos 25 puntos.



## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
<b>Mecánica para Ingenieros</b> <b>Manuel Vázquez, Editorial Noela.</b>	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
<b>Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. y Dinámica</b> <b>Beer P. y Johnston, Editorial Mc Graw-Hill.</b>	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
<b>Estática. Y Dinámica</b> <b>J.L. Meriam, Editorial Reverté</b>	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
<b>Mecánica para ingenieros. Estática y Dinámica</b> <b>MacLean W. Nelson E.W. , Serie Schaum</b>	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
<b>Mecánica para Ingenieros</b> <b>Hibbeler R.C. , Editorial Cia Continental</b>	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
<b>Mecánica teórica en ejercicios y problemas</b> <b>Bath M. Dzhanelidze G. Kelzon a.</b>	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
<b>Página Web de la asignatura</b>	RECURSOS WEB	
<b>Medios informáticos y audiovisuales</b>	EQUIPAMIENTO	