



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería Civil

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**585005109 - Mecanica tecnica**

### PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado en Ingeniería Civil

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos .....	1
2. Profesorado .....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje .....	2
4. Descripción de la asignatura y temario .....	4
5. Cronograma .....	6
6. Actividades y criterios de evaluación .....	8
7. Recursos didácticos .....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	585005109 - Mecanica tecnica
<b>Nº de Créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Basica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	58CI - Grado en Ingeniería Civil
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingeniería Civil
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Jose Raul Rodriguez Rodrigo	Mecanica 2	joseraul.rodriguez@upm.es	L - 17:30 - 18:30 M - 17:30 - 18:30
Manuel Alejandro Nicolas Pazo	Mecanica 2	manuelalejandro.nicolas@upm.es	L - 10:30 - 11:30 M - 10:30 - 11:30
Jesus Martinez Alegre (Coordinador/a)	Mecanica 1	jesus.martinez@upm.es	L - 10:30 - 11:30 M - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 11:30

Eloisa Vazquez Lopez	Mecanica 2	eloisa.vazquez@upm.es	L - 17:30 - 18:30 M - 17:30 - 18:30
----------------------	------------	-----------------------	--

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 3.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CE04 - Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE10 - Analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas, siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

CG01 - Transmitir de forma efectiva a los compañeros y al público en general ideas, cuestiones reales, problemas y soluciones, relacionados con la especialización elegida.

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG03 - Organizar y planificar.

CG05 - Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.

CG06 - Demostrar capacidad de tomar decisiones relacionadas con el área de la Ingeniería Civil.

CG09 - Poseer y comprender conocimientos científico-técnicos para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, incluyendo funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG10 - Conocer y comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y demostrar capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

CT02 - Poseer habilidades de trabajo en equipo.

### **3.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura**

RA189 - Aplicar las leyes de la Física en cuanto a Estática, Dinámica y Cinemática para resolver problemas propios de ingeniería.

RA190 - Identificar y comprender las características que afectan al comportamiento de las estructuras.

RA191 - Aplicar los conocimientos sobre resistencias de las estructuras para dimensionarlas, empleando los métodos de cálculo analíticos y numéricos normalizados.

RA192 - Desarrollar los trabajos en grupo propuestos, relacionados con el cálculo de estructuras, mostrando destreza en la exposición pública en clase.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1 Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 4.2 Temario de la asignatura

#### 1. Calculo Vectorial

##### 1.1. Análisis Vectorial.

#### 2. Fuerzas

2.1. Concepto de fuerza. Principios de la Estática. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de Varignon.

2.2. Momento de una fuerza respecto a un eje. Composición de fuerzas: Casos particulares. Par de fuerzas: Composición de pares

2.3. 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.

#### 3. Fuerzas coplanarias

3.1. Sistemas de fuerzas coplanarias. Polígono funicular.

3.2. Condiciones gráficas de equilibrio Descomposición de una fuerza. Método de Ritter.

#### 4. Fuerzas distribuidas

4.1. Centro de fuerzas paralelas. Peso y Masa. Centro de gravedad.

4.2. Centros de gravedad de volúmenes, superficies y líneas. Momentos estáticos. Teoremas de Guldin-Pappus.

#### 5. Momentos de inercia

5.1. Momentos de inercia de masas. Teorema de Steiner.

5.2. Momentos de inercia de superficies. Teorema de Steiner, Giro de ejes. Ejes principales de inercia. Círculo de Mohr.

#### 6. Rozamiento

6.1. Rozamiento. Rozamiento de deslizamiento. Estabilidad de muros. Planos inclinados. Cuñas.

6.2. Resistencia a la rodadura.

## 7. Cinemática del punto

7.1. Trayectoria y ecuaciones del movimiento. Desplazamiento. Velocidad. Aceleración Movimiento rectilíneo.

7.2. Movimiento vertical de un punto en el vacío. Movimiento circular.

7.3. Movimiento parabólico.

## 8. Dinámica del punto

8.1. Ecuaciones del movimiento: Principio de D'Alembert. Coordenadas cartesianas. Coordenadas intrínsecas Teorema de la cantidad de movimiento. Teorema del momento angular.

8.2. Trabajo y Energía. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Energía potencial. Principio de la conservación de la energía.

8.3. Vibraciones mecánicas Movimiento armónico simple Vibraciones libres no amortiguadas. Vibraciones libres amortiguadas Vibraciones forzadas.

## 5. Cronograma

### 5.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Clase magistral</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clase magistral</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Practica 1</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
6	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Primer Parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
10	<b>Clase magistral</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Practica 2</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
11	<b>Clase magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Practica 3</b> EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 01:00
16	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Segundo Parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00
17	<b>Clase magistral</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 03:30

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Practica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
9	Primer Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	
10	Practica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
15	Practica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	4%	5 / 10	
16	Segundo Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	50%	5 / 10	CE04 CB2 CE10 CG01 CG02 CG05 CT02 CG03 CG09 CG10 CB4 CG06

#### 6.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	50%	5 / 10	CE04 CB2 CE10 CG01 CG02 CG05 CT02 CG03 CG09 CG10 CB4 CG06

### 6.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2 Criterios de Evaluación

- Los alumnos podrán optar por:

- 1º EVALUACION CONTINUA PERIODO ORDINARIO

- **PRACTICAS:** A lo largo del curso se propondrán 3 prácticas de ejercicios. La evaluación de cada uno de los trabajos prácticos será de 3 y 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 10%.

- **PRUEBAS PARCIALES:** A lo largo del curso se realizarán 2 pruebas parciales, con 2 ejercicios teórico-prácticos. La evaluación será de 20 puntos cada una de ellas. Con un peso total en la calificación de la asignatura del 40%, 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.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	 Mecánica para Ingenieros Manuel Vázquez, Editorial Noela. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. y Dinámica Beer P. y Johnston, Editorial Mc Graw-Hill. Estática. Y Dinámica J.L. Meriam, Editorial Reverté

Recursos Web	Recursos web	Página Web de la asignatura
Equipamiento	Equipamiento	  Medios informáticos y audiovisuales    Biblioteca  