



ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

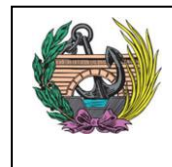
MECANICA ESTRUCTURAL

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

Segundo Curso, 3º Semestre

FECHA DE PUBLICACION

Marzo 2015



Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	MECANICA ESTRUCTURAL
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UPM
Centro responsable de la titulación	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	TERCERO
Materia	MECANICA
Carácter	OBLIGATORIO
Código UPM	585005119

Datos Generales

Créditos	4,5	Curso	SEGUNDO
Curso Académico	2015/16	Período de impartición	SEPTIEMBRE-ENERO
Idioma de impartición	Español	Otro idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

Matemáticas (Cálculo) - Mecánica Técnica

Otros Requisitos

Conocimientos básicos de Física

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
Jesús Martínez Alegre (C)	MECANICA 1	jesus.martinez@upm.es	L-X
Grupo A (1)			10:30-13:30
Beatriz González Rodrigo	MECANICA 2	beatriz.gonzalez.rodrigo@upm.es	L-M
Grupo B (2)			11:30-13:30
Eloisa Vázquez López	MECANICA 2	eloisa.vazquez@upm.es	M
Grupo C (3)			16:30-19:30
Raúl Rodríguez Rodrigo	MECANICA 2	raul.rodriguez@upm.es	M
Grupo D (4)			16:30-19:30

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 Estructural 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

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA	CAPÍTULOS
Tema 1/ Grados de Libertad, Isostatismo e Hiperestatismo	Lección 1.- Grados de libertad. Sistemas de cuerpos. Enlaces: Sistema plano. Enlaces: Sistema espacial. Lección 2.- Sistemas isostáticos e hiperestáticos de sustentación. Lección 3.- Sistemas isostáticos e hiperestáticos de constitución. Lección 4.- Sistemas isostáticos e hiperestáticos.
Tema 2/ Cálculo de Reacciones	Lección 5.- Cálculo de reacciones en sistemas isostáticos. Sistema plano: Métodos analítico y gráfico Lección 6.- Cálculo de reacciones en sistema espacial
Tema 3/ Fuerzas Internas	Lección 7.- Fuerzas internas de una viga. Método de las secciones. Relación entre solicitaciones y fuerzas externas. Lección 8.- Convenio de signos. Equilibrio de una rebanada.
Tema 4 / Leyes de solicitaciones. Vigas, Pórticos y Arcos	Lección 9.- Diagramas de las solicitaciones. Lección 10.- Cálculo de vigas. Lección 11.- Cálculo de pórticos Lección 12.- Cálculo de arcos
Tema 5/ Estructuras Articuladas con cargas en nudos	Lección 13.- Estructuras articuladas planas simples, compuestas y complejas. Grado de hiperestaticidad. Lección 14.- Método de los nudos. Lección 15.- Método de Cremona. Lección 16.- Método de las secciones. Ritter. Culman.



Tema 6 / Estructuras articuladas con cargas en barras	Lección 17.- Estructuras con cargas en nudos y barras. Elementos a flexión
Tema 7 / Trabajo	Lección 18.- Trabajo. Trabajo de las fuerzas de la gravedad. Lección 19.- Teorema de los trabajos virtuales. Aplicación al cálculo de vigas Gerber. Otras aplicaciones.



Cronograma

Horas totales:60

Horas presenciales:60

**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 sept.)	Presentación Tema 1 2 horas			
Semana 2 (7 sep.)	Tema 1 4 horas			
Semana 3 (14 sep.)	Tema 2 4 horas			
Semana 4 (21 sep.)	Tema 2 4 horas			
Semana 5 (28 sep.)	Tema 2 4 horas		Práctica 1	
Semana 6 (5 octubre)	Tema 3 4 horas			
Semana 7 (12 octubre)	Tema 3 4 horas			
Semana 8 (19 octubre)	Tema 3 4 horas		Práctica 2	
Semana 9 (26 octubre)	Tema 4 4 horas			1ª PRUEBA PARCIAL 1,5 HORAS



Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 10 (2 noviembre)	Tema 4 4 horas			
Semana 11 (9 noviembre)	Tema 4 4 horas			
Semana 12 (16 noviembre)	Tema 5 4 horas		Práctica 3	
Semana 13 (23 noviembre)	Tema 5 4 horas			
Semana 14 (30 noviembre)	Tema 6 4 horas			
Semana 15 (7 diciem.)	Tema 7 4 horas		Práctica 4	
Semana 16 (14 mayo)	Tema 7 4 horas			2ª PRUEBA PARCIAL 1,5 HORAS

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
5	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
Mecánica para Ingenieros Dr. D. Manuel Vázquez, Editorial Noela.	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
Mecánica Estructural. Libro de Ejercicios (Ejercicios de examen y de prácticas) Prof. Dr. Carlos Jurado Cabañes	BIBLIOGRAFÍA	DISPONIBLE Servicio de publicaciones
Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. y Dinámica Beer P. y Johnston, Editorial Mc Graw-Hill.	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
Estática. Y Dinámica J.L. Meriam, Editorial Reverté	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
Mecánica para ingenieros. Estática y Dinámica MacLean W. Nelson E.W. , Serie Schaum	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
Mecánica para Ingenieros Hibbeler R.C. , Editorial Cia Continental	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
Mecánica teórica en ejercicios y problemas Bath M. Dzhanlidze G. Kelzon a.	BIBLIOGRAFIA	DISPONIBLE BIBLIOTECA ESCUELA
Página Web de la asignatura	RECURSOS WEB	
Medios informáticos y audiovisuales	EQUIPAMIENTO	