ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

585005119 - Mecanica estructural

PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado en Ingenieria Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer 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 3
5. Cronograma 5
6. Actividades y criterios de evaluación 7
7. Recursos didácticos 9

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	585005119 - Mecanica estructural
Nº de Créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	58CI - Grado en Ingenieria Civil
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieria Civil
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Jose Raul Rodriguez Rodrigo	Mecánica 2	joseraul.rodriguez@upm.es	M - 16:30 - 19:30
Jesus Martinez Alegre (Coordinador/a)	Mecánica 1	jesus.martinez@upm.es	L - 10:30 - 13:30 X - 10:30 - 13:30
Eloisa Vazquez Lopez	Mecánica 2	eloisa.vazquez@upm.es	M - 16:30 - 19:30

* 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.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

CE09 - Aplicar los conocimientos de materiales de construcción a sistemas estructurales. Relacionar la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.

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.

CE12 - Conocer los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas, y aplicarlos para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.

CG01 - Trasmitir 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.

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.

CG12 - Demostrar capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

3.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA232 - Conocer y aplicar todos los conceptos elásticos de los materiales y las estructuras. Aplicar las técnicas de Elasticidad Lineal

RA234 - Calcular y dimensionar estructuras con mecanismos resistentes interactivos mediante modelos analíticos, asumiendo los principios de incertidumbre y riesgo en el cálculo analítico de estructuras

RA231 - Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas, siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos

RA230 - Analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1 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.

4.2 Temario de la asignatura

1. Tema 1/ Grados de Libertad, Isostatismo e Hiperestatismo

   1.1. Lección 1.- Grados de libertad. Sistemas de cuerpos. Enlaces: Sistema plano. Enlaces: Sistema espacial.

   1.2. Lección 2.- Sistemas isostáticos e hiperestáticos de sustentación.

   1.3. Lección 3.- Sistemas isostáticos e hiperestáticos de constitución.

   1.4. Lección 4.- Sistemas isostáticos e hiperestáticos.

2. Tema 2/ Cálculo de Reacciones

   2.1. Lección 5.- Cálculo de reacciones en sistemas isostáticos. Sistema plano: Métodos analítico y gráfico

   2.2. Lección 6.- Cálculo de reacciones en sistema espacial

3. Tema 3/ Fuerzas Internas

   3.1. Lección 7.- Fuerzas internas de una viga. Método de las secciones. Relación entre solicitaciones y fuerzas externas.

   3.2. Lección 8.- Convenio de signos. Equilibrio de una rebanada.

4. Tema 4 / Leyes de solicitaciones. Vigas, Pórticos y Arcos

   4.1. Lección 9.- Diagramas de las solicitaciones.

   4.2. Lección 10.- Cálculo de vigas.

   4.3. Lección 11.- Cálculo de pórticos

   4.4. Lección 12.- Cálculo de arcos

5. Tema 5/ Estructuras Articuladas con cargas en nudos

   5.1. Lección 13.- Estructuras articuladas planas simples, compuestas y complejas. Grado de hiperestaticidad.

   5.2. Lección 14.- Método de los nudos.

   5.3. Lección 15.- Método de Cremona.

   5.4. Lección 16.- Método de las secciones. Ritter. Culman.

6. Tema 6 / Estructuras articuladas con cargas en barras

   6.1. Lección 17.- Estructuras con cargas en nudos y barras. Elementos a flexión

7. Tema 7 / Trabajo

   7.1. Lección 18.- Trabajo. Trabajo de las fuerzas de la gravedad.

   7.2. Lección 19.- Teorema de los trabajos virtuales. Aplicación al cálculo de vigas Gerber. Otras aplicaciones.

5. Cronograma

5.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**PIMERA PRACTICA** TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 01:00
6	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**PRIMER PARCIAL** EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 01:30
9	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**SEGUNDA PRACTICA** TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 01:00
12	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**SEGUNDO PARCIAL** EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 01:30
15	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**TERCERA PRACTICA** TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 01:00
16	**lección magistral** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
17				**EXAMEN FINAL** EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua 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	PIMERA PRACTICA	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
8	PRIMER PARCIAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	5 / 10	
11	SEGUNDA PRACTICA	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
14	SEGUNDO PARCIAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	5 / 10	
15	TERCERA PRACTICA	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	4%	5 / 10	
17	EXAMEN FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	50%	5 / 10	CG02 CG01 CE12 CB3 CB4

6.1.2 Evaluación sólo prueba final

No se ha definido la evaluacion sólo por prueba final.

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 ó 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
BIBLIOGRAFIA	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	
EQUIPAMIENTO	Equipamiento	