



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

33000461 - Teoria Basica de Estructuras

PLAN DE ESTUDIOS

03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	33000461 - Teoria Basica de Estructuras
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificacion
Centro responsable de la titulación	03 - Escuela Tecnica Superior de Arquitectura
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jaime Cervera Bravo (Coordinador/a)		jaime.cervera@upm.es	Sin horario. Consultar horarios en tabloneros del departamento
Laura Araceli Navas Sanchez		laura.navas.sanchez@upm.es	L - 08:00 - 08:15

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Estructuras de la Edificación no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Poseer una base suficiente sobre la teoría y la práctica de las estructuras de edificación.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB1 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;

CB4 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE1 - Manejo de las herramientas de cálculo de la teoría clásica de estructuras con un conocimiento profundo de la teoría que subyace bajo la implementación numérica de los programas.

CE2 - Capacidad de elegir la herramienta informática adecuada al problema en cuestión, evaluando críticamente la base teórica que la sustenta.

CG1 - Capacidad de comprensión de la teoría y la práctica del proyecto y construcción de estructuras de edificación en cada uno de sus campos específicos.

CG2 - Capacidad de concebir y poner en práctica el proceso de proyectar una estructura de edificación o de cualquiera de sus partes o elementos.

CG4 - Capacidad de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas, en el contexto del proceso complejo del proyecto estructural y su relación con el proyecto de arquitectura y las necesidades de la sociedad.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA38 - Comprensión de las bases teóricas del análisis plástico, y de las relaciones entre los parámetros que definen los modelos en rotura

RA43 - Capacidad para identificar y formalizar objetivos y métodos de proyecto y para planificar sus procesos de elaboración y revisión

RA19 - RA21-RA1 Aprender a seleccionar el sistema constructivo más adecuado a cada caso, ordenar interrelacionadamente la composición de los elementos, y detallar al máximo los subsistemas que comprenda cada sistema elegido.

RA18 - RA3 - El alumno será capaz de analizar la documentación encontrada para extraer la información relevante para su estudio

RA39 - Comprensión de las bases teóricas del análisis dinámico, y de las relaciones entre los parámetros que definen los modelos dinámicos elásticos y plásticos

RA42 - Conocimiento y comprensión de las estrategias de proyecto en contraposición a las de análisis, en el tratamiento de los problemas estructurales, de acuerdo a la diferencia en el orden de decisión sobre las variables que los definen.

RA40 - Capacidad para la formalización de modelos de estructuras y para su análisis elástico, plástico, o dinámico

RA37 - Comprensión de las bases teóricas del análisis elástico, y de las relaciones entre los parámetros que definen los modelos elásticos

RA44 - Capacidad de planificar las tareas del proyecto y de establecer la documentación necesaria para su definición y comunicación

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La enseñanza aportada se desglosa en dos grandes partes (0_1 Teoría Básica de estructuras y 0_4 La práctica del proyecto de estructuras) al distinguir entre las dos estrategias básicas diferentes con que se abordan los problemas de estructuras, a saber, la analítica y la de proyecto: aunque ambas estrategias deben manejar el mismo conjunto de variables, la separación de estas entre variables de decisión (manipulables o susceptibles de elección) y variables resultado del cálculo (cuyos valores derivan de las decisiones sobre las anteriores) es diferente en cada una de ambas estrategias.

La componente 0_1 pretende consolidar, formalizar, y extender los conocimientos de análisis previos del alumno, mediante el estudio y la aplicación práctica a estructuras concretas del conjunto de las variables que definen los modelos elásticos, los modelos en colapso plástico (en plasticidad "asociada") y los modelos dinámicos capaces de representar el comportamiento estructural, con revisión crítica de las relaciones teóricas fundamentales entre dichas variables. Pretende asimismo formalizar las bases teóricas del enfoque de proyecto, de acuerdo al orden de decisión en la determinación de las variables.

La componente 0_4 pretende adicionalmente clarificar los objetivos del proyecto de estructuras, el tipo de resultados documentales al que se aspira y, mediante el estudio de casos, facilitar la planificación del conjunto de tareas necesarias para su realización y revisión.

5.2. Temario de la asignatura

1. 0_1 Teoría básica de estructuras

1.1. Análisis y proyecto elástico

1.1.1. Modelo, y variables

1.1.2. Ecuaciones fundamentales EQU COM MAT

1.1.3. Teoremas del trabajo

1.1.4. Soluciones al problema de análisis elástico

1.1.5. Estrategias de proyecto en problemas elásticos

1.2. Análisis y proyecto plástico

1.2.1. Modelo y variables

1.2.2. Ecuaciones fundamentales EQU COM MAT

1.2.3. Teoremas fundamentales del análisis límite

1.2.4. Solución de problemas en carga última

1.2.5. Estrategias de proyecto en problemas de carga última

1.3. Análisis y proyecto dinámico

1.3.1. Modelo y variables fundamentales

1.3.2. Análisis dinámico de sistemas de un grado de libertad con y sin disipación de energía

1.3.3. Disipación plástica, histéresis, cualidades dinámicas de estructuras elastoplásticas

1.3.4. La excitación sísmica. Espectros de respuesta estructural

1.3.5. Estrategias de proyecto para problemas dinámicos y sísmicos

2. 0_4 La práctica del proyecto de estructuras

2.1. Objetivos del proyecto

2.1.1. Identificación y cumplimiento de requisitos estructurales y arquitectónicos.

2.1.2. Identificación y cumplimiento de requisitos documentales

2.2. Metodología del proyecto

2.2.1. Componentes: fases, hitos y productos del proyecto,

2.2.2. Planificación y seguimiento

2.3. Estudio de casos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Proyecto estructural, introducción al PFM Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Teoría básica de estructuras Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio práctico Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Proyecto estructural (casos) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Teoría básica de estructuras Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio práctico Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Proyecto estructural (casos) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Teoría básica de estructuras Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio práctico Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Proyecto estructural (casos) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Proyecto estructural, Asignación PFM Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Práctica P0_1: Análisis TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 10:00</p>
5				

6				
7				Práctica P0_4 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 10:00 Entrevista individual sobre resultados del trabajo OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:30
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

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

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Práctica P0_1: Análisis	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	50%	3 / 10	CB4 CE2 CE1 CB1 CG1
7	Práctica P0_4	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	50%	3 / 10	CE2 CB1 CG2 CG4
7	Entrevista individual sobre resultados del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	10%	/ 10	CB4 CE2 CE1 CB1 CG2 CG4 CG1

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Entrevista individual sobre resultados del trabajo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	10%	/ 10	CB4 CE2 CE1 CB1 CG2 CG4 CG1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación supone un 40% del peso de la evaluación completa del Módulo 0.

Podrán realizarse entrevistas individualizadas para validar los conocimientos de cada alumno y su grado de asimilación, en relación con el ejercicio práctico realizado.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Recursos en MOODLE	Recursos web	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=2675
Concebir y analizar estructuras	Bibliografía	http://oa.upm.es/3691/
Sistemas de estructuras; Heino Engel	Bibliografía	Libro
Structural engineering. The nature of theory and design; Addis, W. 1990	Bibliografía	Libro

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La materia se desglosa a efectos prácticos en 2 componentes, 0_1 Teoría básica de estructuras, y 0_4 La práctica del proyecto de estructuras de orientación más analítica la primera parte y más orientada a la aplicación al proyecto la segunda.