

Guía de aprendizaje

Título de la asignatura/módulo: Mecánica de Estructuras

Curso: 2018-2019

Código:9956001202

Profesor coordinador: Esther Redondo Martínez

Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Escuela/ Facultad: Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño.

Idiomas: Español

La misión de la Universidad Europea de Madrid es proporcionar a nuestros estudiantes una educación integral, formando líderes y profesionales preparados para dar respuesta a las necesidades de un mundo global, para aportar valor en sus profesiones y contribuir al progreso social desde un espíritu emprendedor y de compromiso ético. Generar y transferir conocimiento a través de la investigación aplicada, contribuyendo igualmente al progreso y situándonos en la vanguardia del desarrollo intelectual y técnico.



Índice

1. Datos básicos de la asignatura	4
2. Presentación de la asignatura	4
3. Competencias y resultados de aprendizaje	5
4. Seguimiento y evaluación.....	8
4.1. Convocatoria ordinaria	8
4.2. Convocatoria extraordinaria	9
5. Bibliografía	9
6. Cómo comunicarte con tu profesor	9
7. Recomendaciones de estudio	9
8. Anexos con información detallada en el Campus Virtual.....	10

1. Datos básicos de la asignatura

ECTS	6 ECTS básicos (150 horas)
Carácter	Básica
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Trimestre/Semestre	Primer Semestre

2. Presentación de la asignatura

Esta asignatura es la primera de la temática de Estructuras y donde se abordan la mayoría de los conceptos y nomenclaturas que se usarán en las siguientes.

Desde el punto de vista de los conocimientos, se introducen los tres requisitos básicos que debe cumplir una estructura: **Estabilidad, Resistencia y Rigidez**. Y se estudian los datos previos para poder analizar una estructura: Cargas, Materiales, Modelo geométrico, Normativa y Coeficientes de Seguridad, aunque en esta asignatura no se estudian ni se utilizan aún las normativas. Si se abordarán los conceptos de apoyos, uniones e isostatismo de las estructuras.

Posteriormente el temario se centrará en el **Equilibrio** matemático y la **Estabilidad** de estructuras en el plano, y las comprobaciones matemáticas necesarias para garantizar que no se produce ni vuelco, ni hundimiento, ni levantamiento, ni deslizamiento. Se introducirán los conceptos mínimos necesarios del suelo-terreno para poder resolver lo anterior.

La parte intermedia del curso, la más importante de esta asignatura, estudiará los **Esfuerzos Internos** que sufren los elementos de la estructura en el plano, en el proceso de transferir las Cargas desde su punto de aplicación hasta el suelo-terreno. Se estudiarán los diagramas de esfuerzos Axiles, Cortantes y Flectores de estructuras isostáticas planas, y se dará a entender los esfuerzos Torsores sin entrar en su estudio.

La parte final del curso introducirá al alumno en los conceptos de Tensiones y Deformaciones y en el **Dimensionado** de las secciones de elementos de la estructura sometidos a Esfuerzos Axiles, Cortantes o Flectores. Se trabajará con Acero, Hormigón armado y Madera de manera conceptual y sin el uso específico de Normativa que se abordará en asignaturas posteriores.

Desde el punto de vista de la práctica, se realizarán **Ejercicios y Trabajos** con dos objetivos diferentes. Por un lado para que el alumno entienda y practique los conceptos matemáticos tan necesarios en esta asignatura y por otro para que entienda los procesos de trabajo en el diseño, análisis, dimensionado y documentado de las estructuras de edificación.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias básicas:1, 2, 3, 5

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en su área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- 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.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para comprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales:1, 4

- CG1: Conocer la historia y las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas con esta.
- CG4: Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios, así como las técnicas de resolución de estos.

Competencias transversales:2, 4, 9

- CT2: Autoconfianza.
- CT4: Habilidades comunicativas en lengua nativa (ya sea por medios orales o escritos) y en la lengua inglesa, de acuerdo al ideario de la Universidad Europea de Madrid, cualquier concepto o especificación propio al desarrollo de la profesión regulada de Arquitecto. Esto incluirá en aprendizaje del vocabulario específico de la titulación. Esta aptitud incluye la capacidad de gestión de la información.
- CT9: Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para planificar el trabajo en la necesidad de satisfacer plazos de entrega y respetar los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa de aplicación de construcción.

Competencias específicas:7, 24

- CE7: Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales.
- CE24: Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Elaboración de un modelo de la estructura de un edificio. Desglose en barras, sólidos, nudos y apoyos. Evaluación de cargas. Conocimiento de la tipología utilizada.
- RA2: Entendimiento de los conceptos básicos de la mecánica y de la resistencia de materiales.
- RA3: Para un modelo de estructura dado, analizar las reacciones, esfuerzos y las tensiones en cualquiera de las secciones.
- RA4: Presentación y exposición de un trabajo en público.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2 CG1, CG4 CT2, CT9	RA1: Crear modelos de estructuras de edificios. Desglose en barras, sólidos, nudos y apoyos. Evaluación de cargas. Recordar las tipologías estructurales utilizadas.
CG1 CE7, CE24	RA2: Comprender los conceptos básicos de la mecánica y de la resistencia de materiales.
CB1 CT9 CE7, CE24	RA3: Para un modelo de estructura dado, saber Analizar las reacciones, esfuerzos y las tensiones en cualquiera de las secciones.
CB3, CB3, CB5 CT2, CT4	RA4: Presentación y exposición de un trabajo en público.

A continuación, se detalla la distribución de tipos de actividades formativas y la dedicación en horas a cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Sesiones magistrales	25 h
Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas	50 h
Exposición de los trabajos	0 h
Trabajo en grupo	0h
Trabajo autónomo	50 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h
Prácticas de laboratorio	0
Prácticas profesionales	0
TOTAL	150 h

Para desarrollar las competencias y alcanzar los resultados de aprendizaje indicados, deberás realizar las actividades que se indican en la tabla inferior:

Resultados de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad	Contenidos
RA2	Ejercicios clase	· Sesiones magistrales. · Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas.	UA1 / Tema 1: Conceptos estructurales
RA3	Ejercicios clase Ejercicios casa Pruebas de evaluación	· Sesiones magistrales. · Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas. · Trabajo autónomo. · Tutorías, seguimiento académico. · Evaluación.	UA2 / Tema 2: Equilibrio y Estabilidad UA3 / Tema 3: Esfuerzos Internos UA4 / Tema 4: Tensiones y dimensionado
RA1, RA4	Ejercicios clase Ejercicios casa Pruebas de evaluación Trabajo curso	· Sesiones magistrales. · Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas. · Trabajo autónomo. · Tutorías, seguimiento académico. · Evaluación. · Exposición de los trabajos.	UA5 / Tema 5: Modelo de estructuras. Cargas, Materiales y Geometría.

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás ver en detalle los enunciados de las actividades que tendrás que realizar, así como el procedimiento y la fecha de entrega de cada una de ellas.

4. Seguimiento y evaluación

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables, los criterios de evaluación de cada una de ellas, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura.

Actividad evaluable	Criterios de evaluación	Peso (%)
Pruebas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos de Equilibrio, Estabilidad y Resistencia. • Es capaz de Analizar los esfuerzos internos de estructuras isostáticas y Comprender los procesos matemáticos que conlleva y su sentido físico. • Es capaz de Organizar el proceso y de Analizar una solución válida a los problemas estructurales planteados. • Comprende el proceso completo de Diseño, Cálculo y Documentado de una estructura. 	50 %
Ejercicios de clase	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos de Equilibrio, Estabilidad y Resistencia. • Aplica los procesos matemáticos a problemas estructurales. Analiza las soluciones y Comprende los resultados. 	20 %
Ejercicios de casa	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos de Equilibrio, Estabilidad y Resistencia. • Aplica los procesos matemáticos a problemas estructurales. Analiza las soluciones y Comprende los resultados. 	20 %
Trabajo de curso	<ul style="list-style-type: none"> • Valora y maneja el lenguaje de representación de los conceptos y los elementos estructurales. • Analiza aspectos del conocimiento estructural específicos del objeto del trabajo. 	10 %

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

4.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura. En los anexos del Campus Virtual que complementan esta Guía puedes encontrar notas mínimas a cumplir en determinadas actividades.

4.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura. En los anexos del Campus Virtual que complementan esta Guía puedes encontrar notas mínimas a cumplir en determinadas actividades.

Se debe realizar una prueba escrita y se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del profesor, o bien aquellas que no fueron entregadas.

5. Bibliografía

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- ENGEL, Heino. **Sistema de estructuras**. Gustavo Gili, 2018.
- CHING, Francis DK. **Manual de estructuras ilustrado**. Gustavo Gili, 2014.
- MILLAIS, Malcom. **Estructuras de edificación**. Celeste, 1997.
- VAZQUEZ, Manuel y LOPEZ, Eloisa. **Mecánica para Ingenieros**. Noela, 2008.
- BLASCO LAFFÓN, Begoña y Emilia. **Fundamentos Físicos de la Edificación**. Delta, 2006.
- BLASCO LAFFÓN, Begoña y Emilia. **Fundamentos Físicos de la Edificación: Ejercicios resueltos**. Delta, 2006.

En el Campus Virtual podrá encontrarse más bibliografía acorde a los disponibles en las bibliotecas de la UEM o de la Comunidad de Madrid, así como referencias a páginas webs.

6. Cómo comunicarte con tu profesor

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros puedan leerla.

¡Es posible que alguno tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al profesor puedes enviarle un correo electrónico. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar con tu profesor una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por compañeros y profesores, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

7. Recomendaciones de estudio

La formación universitaria exige planificación y regularidad desde la primera semana. Es muy positivo el intercambio de experiencias y opiniones con profesores y demás estudiantes, ya que permiten el desarrollo de competencias básicas como la flexibilidad, la negociación, el trabajo en equipo, y, por supuesto, el pensamiento crítico.

Por ello te proponemos una metodología general de estudio basada en los siguientes puntos:



- Seguir un ritmo de estudio constante y sistemático. Esta asignatura tiene el temario muy enlazado por lo que la pérdida de una parte hará muy difícil continuar con las siguientes.
- Asistir a clase y acceder a la asignatura en el Campus Virtual de manera continuada para mantenerte actualizado sobre el desarrollo de la misma.
- Participar activamente en ella enviando opiniones, dudas y experiencias sobre los temas tratados y/o planteando nuevos aspectos de interés para su debate.
- Leer los mensajes enviados por los compañeros y/o los profesores.

Se considera de especial interés y valor académico la participación activa en las actividades del aula física y virtual. La forma en que puedes participar es muy variada: preguntando, opinando, realizando las actividades que el profesor proponga, participando en las actividades colaborativas, ayudando a otros compañeros, etc. Esta forma de trabajar supone esfuerzo, pero permite obtener mejores resultados en tu desarrollo competencial.

8. Anexos con información detallada en el Campus Virtual

Los anexos que se suben al Campus Virtual desarrollan y complementan esta Guía de Aprendizaje en temas como las actividades, las entregas, el calendario, los contenidos en detalles, las rúbricas u otros temas relevantes de la asignatura.