

# PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA<sup>1</sup>

Curso académico: 2022/2023

Identificación y características de la asignatura											
Código <sup>2</sup>	501335	Créditos ECTS	6								
Denominación (español)	Cimentaciones y Arquitectura Industrial										
Denominación (inglés)	Foundations and Industrial Architecture										
Titulaciones <sup>3</sup>	Grado en Ingeniería Mecánica (Rama Industrial)										
Centro <sup>4</sup>	Escuela de ingenierías Industriales										
Semestre	8	Carácter	Optativo								
Módulo	Optatividad Mecánica										
Materia	Intensificación en Mecánica										
Profesor/es											
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web								
Francisco Hipólito Ojalvo	D.0.8	fhipolito@unex.es									
Gonzalo Barrantes Corral	D.0.13	gbarrantes@unex.es									
Área de conocimiento	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras										
Departamento	Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales										
Profesor coordinador <sup>5</sup> (si hay más de uno)	Gonzalo Barrantes Corral										
Competencias <sup>6</sup> (ver tabla en <a href="http://bit.ly/competenciasGrados">http://bit.ly/competenciasGrados</a> )											
Competencias Básicas	Marcar con una	Competencias Generales	Marcar con una	Competencias Transversales	Marcar con una	Competencias Específicas FB	Marcar con una	Competencias Específicas CRI	Marcar con una	Competencias Específicas TE	Marcar con una
CB1		CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1	
CB2		CG2	X	CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2	
CB3		CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3	
CB4		CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4	X
CB5		CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5	X
		CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6	
		CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7	
		CG8	X	CT8	X			CECRI8		CETE8	
		CG9	X	CT9	X			CECRI9		CETE9	
		CG10	X	CT10	X			CECRI10		CETE10	
		CG11	X					CECRI11		CETE11	
								CECRI12			

<sup>1</sup> En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

<sup>2</sup> Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

<sup>3</sup> Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

<sup>4</sup> Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos.

<sup>5</sup> En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura.

<sup>6</sup> Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título; en particular:

-En tabla de competencias: CG10 a CG12 no son elegibles en GITI; CG12 solo es elegible en GIMat; CT8 a CT10 no son elegibles en GITI; CETE1 a CETE8 son elegibles en GIMec; CETE1 a CETE10 son elegibles en GIE; CETE1 a CETE11 son elegibles en GIMat y GIEyA; CETE1 a CETE20 son elegibles en GITI.

-En metodologías docentes se muestran dos tablas, la primera es la que hay que elegir para los Grados: GIE, GIEyA, GIMec y GIMat; la segunda para GITI; en asignaturas comunes elijase la primera. Eliminar la que no proceda.

Contenidos
Breve descripción del contenido <sup>6</sup>
Cimentaciones superficiales y profundas, comportamiento mecánico de los suelos, ejecución y diseño de cimentaciones de edificios industriales.
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Introducción a la Mecánica del Suelo y Cimentaciones. La exploración del terreno.</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto de la Mecánica del Suelo.</li> <li>- La corteza terrestre. Tipos de rocas.</li> <li>- Clasificación de los suelos. Propiedades. Principios generales de geología.</li> <li>- Formación de los suelos. Alteraciones.</li> <li>- El agua en el terreno.</li> <li>- Compactación. Consolidación. Expansión. Asentamiento. Nivel freático.</li> <li>- Métodos de reconocimiento del terreno.</li> <li>- Los sondeos.</li> <li>- Métodos de perforación.</li> <li>- Ensayos in situ.</li> </ul>
<p>Denominación del tema 2: Los agentes del sistema edificatorio.</p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personas intervinientes en el proceso constructivo.</li> <li>- El proyecto. Documentación.</li> <li>- La Normativa de Obligado Cumplimiento.</li> <li>- Los seguros de responsabilidad civil.</li> </ul> <p><b>PRÁCTICA:</b></p> <p>Visita a una obra (2 horas).</p>
<p>Denominación del tema 3: Propiedades Elementales de los suelos.</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de suelos. Granulometría.</li> <li>- Análisis granulométrico por tamizado .Coeficientes de identificación del suelo.</li> <li>- Pesos específicos. Humedad y Grado de saturación.</li> <li>- Arcillas. Limos. Arenas. Gravas. Curvas granulométricas. Límites de Atterberg. Gráfico de Casagrande. Coeficiente de desgaste de los ángeles.</li> </ul>
<p>Denominación del tema 4: El control del terreno y la implantación en la parcela.</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situación y ubicación del edificio industrial.</li> </ul>

- Control del terreno.
- Control ecológico de las tierras.
- Gaviones.
- Tierra armada.

Denominación del tema 5:  
La rehabilitación en la arquitectura industrial patrimonial.

Contenidos del tema 5:

- Criterios de diseño en la rehabilitación de edificios industriales.
- Patologías frecuentes en la arquitectura del hierro.
- Desplazamientos. Deformaciones. Corrosión. Soldaduras. Durabilidad.

Denominación del tema 6:  
Trabajos previos en la cimentación.

Contenidos del tema 6:

- Acta de replanteo.
- Excavación y nivelación.
- Zanjas y pozos.
- Alineaciones y rasantes.

Denominación del tema 7:  
Diseño de Cimentaciones Superficiales y Profundas.

Contenidos del tema 7:

- Concepto y tipos de cimentaciones. Tipologías de zapatas. Losas. Pozos de cimentación.
- Pilotes. Micropilotaje. Encepados. Pantallas de hormigón.
- Condiciones previas de una cimentación.
- Metodología del proyecto de cimentaciones. Bases de diseño.

PRACTICAS:

- 1.- El desarrollo de los trabajos de edificación en la industria. Modelización de un edificio industrial con revit. (6 horas).
- 2.- Detalles constructivos de las cimentaciones. Criterios de diseño. La ejecución en cimentaciones de inmuebles industriales. (3 horas).
- 3.- Pautas de seguimiento en la dirección de obra de las cimentaciones (1,5 horas).

Denominación del tema 8:  
Recorrido por la arquitectura industrial histórica y contemporánea.

Contenidos del tema 8:

- Evolución histórica del edificio industrial.
- La tipología edificatoria en la industria.
- Ejemplos destacados.

PRÁCTICAS

- 1.- Las industrias agrarias y ganaderas. (4 horas).
- 2.- El diseño del proyecto industrial. (4.5 horas).

Denominación del tema 9:  
Cimentaciones en Arcillas Expansivas.

Contenidos del tema 9:

- Identificación de suelos expansivos.
- Definición del fenómeno.
- Manifestación del terreno.
- Respuesta de la edificación.
- Recomendaciones constructivas

Denominación del tema 10:  
Reconocimiento del terreno. Estudios Geotécnicos.

Contenidos del tema 10:

- Planificación del reconocimiento.
- Elaboración y contenido de un informe geotécnico.
- Interpretación del mismo en la práctica.

Denominación del tema 11:  
La arquitectura de la industria en el tramo cronológico 1925-1965.

Contenidos del tema 11:

- Arquitectura e industria modernas.
- La Arquitectura industrial en Extremadura.

**PRÁCTICAS**  
1.- El marco histórico geográfico (3 horas).

**Actividades formativas<sup>7</sup>**

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	4	1						3
2	7	2		2				3
3	5	1						4
4	7	1						6
5	8	2						6
6	8	2						6
7	33,5	5		3	6	1,5		18
8	17,5	2		4,5	4			7
9	11	1						10
10	11	2						9
11	18,5	7				1,5		10
<b>Evaluación<sup>8</sup></b>	2	2						15,5

<sup>7</sup> Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

<sup>8</sup> Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

<b>Prueba Final</b>	2	2					
<b>TOTAL</b>	150	30		9,5	10	3	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes<sup>6</sup>

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos.	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos.	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes.	X
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos.	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante.	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo.	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos.	X
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X
9. Visitas técnicas a instalaciones	X

### Resultados de aprendizaje<sup>6</sup>

Conocer las particularidades del modelado del terreno como un semi-espacio elástico y las particularidades del dimensionado de las cimentaciones. Conocer y aprender a utilizar la Normativa de Obligado Cumplimiento que regula el dimensionamiento y la ejecución de las Estructuras de Cimentación. Conocer los principios generales de la evaluación de estructuras ya construidas. Conocer el software informático existente para el cálculo de estructuras de cimentaciones y utilizar los programas disponibles para el cálculo.

### Sistemas de evaluación<sup>6</sup>

#### **Criterios de evaluación:**

C1. Correcta asimilación de los conceptos, y teorías expuestos en la asignatura valorando la claridad y concisión en su exposición, así como el uso adecuado del lenguaje. (CG1-CG11, CET4 y CET5, CT1, CT3-CT7)

C2. Detallada explicación del planteamiento en la resolución de un problema. El resultado (incluidas las unidades) sólo se tendrá en cuenta si el procedimiento seguido para resolverlo es correcto. (CG1-CG11, CET4 y CET5, CT1-CT6)

C3. Oportuno comportamiento de cada miembro de un grupo de trabajo. Se valorará la capacidad de cooperación entre los integrantes del grupo (CT9).

C4. El alumno participa en clase y es capaz de exponer oralmente los trabajos que se le piden (CT3).

C5. Se penalizarán las faltas de ortografía. Deberá extremarse el cuidado con la sintaxis y la redacción de los exámenes. (CT3)

C6. Los alumnos reconocen los problemas a los que pueden enfrentarse en su vida profesional (CT8, CT10)

### **Actividades de evaluación:**

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	<b>Rango establecido</b>	<b>Convocatoria ordinaria</b>	<b>Convocatoria extraordinaria</b>	<b>Evaluación global</b>
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%-80%	75%	75%	80%
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%	0%	0%	20%
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%	20% No recuperable	20% No recuperable	0%
4. Participación activa en clase.	0%-10%	5%	5%	0%
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%	0%	0%	0%

### **Descripción de las actividades de evaluación:**

Para la evaluación global de la asignatura, se realizará una evaluación continua que intentará que el alumno siga un proceso de aprendizaje paulatino.

Se penalizarán las faltas de ortografía y sintaxis.

La calificación final, en la convocatoria ordinaria y extraordinaria, se calculará según la fórmula:

Si  $NE \geq 3,5$

$$NA = 0,1 \cdot ECAI + 0,1 \cdot ECMS + 0,05 \cdot NP + 0,75 \cdot NE$$

Si  $NE < 3,5$

$$NA = \min(0,1 \cdot ECAI + 0,1 \cdot ECMS + 0,05 \cdot NP + 0,75 \cdot NE; 4,5)$$

Donde:

NA es la nota del acta.

ECAI es la nota de evaluación continua en Arquitectura Industrial donde se valorará el contenido y exposición en público de un trabajo.

ECMS es la nota de evaluación continua en Mecánica del Suelo y Cimentaciones, correspondiente a la media de los ejercicios y/o cuestionarios planteados a los estudiantes en esta parte.

NP es la nota de participación en clase, valorando las intervenciones que demuestran interés en el desarrollo de la asignatura, así como las respuestas a las preguntas del profesorado en clase.

NE es la nota del examen final.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía Básica:

<b>Autor/es:</b>	Muzás Labad, Fernando		
<b>Título:</b>	<b>Mecánica del Suelo y Cimentaciones</b>		
<b>Editorial:</b>	UNED	<b>Año:</b>	2007
<b>Autor/es:</b>	--		
<b>Título:</b>	<b>Instrucción de Hormigón Estructural</b>		
<b>Editorial:</b>	Ministerio de Fomento	<b>Año:</b>	2008
<b>Autor/es:</b>	--		
<b>Título:</b>	<b>Código Técnico de la Edificación</b>		
<b>Editorial:</b>	Ministerio de Fomento	<b>Año:</b>	2008
<b>Autor/es:</b>	Serra Gesta, Jesús y Otros		
<b>Título:</b>	<b>Mecánica del Suelo y Cimentaciones</b>		
<b>Editorial:</b>	UNED-	<b>Año:</b>	1986
<b>Autor/es:</b>	Jiménez Salas, J.A. y Otros		
<b>Título:</b>	<b>Geotecnia y Cimientos</b>		
<b>Editorial:</b>	Rueda	<b>Año:</b>	1975
<b>Autor/es:</b>	Izquierdo Silvestre, F.A: y Otros		
<b>Título:</b>	<b>Problemas de Geotecnia y Cimientos</b>		
<b>Editorial:</b>	UPV	<b>Año:</b>	2002
<b>Autor/es:</b>	Erenas Godin, Carlos		
<b>Título:</b>	<b>Ejercicios de Geotecnia y Cimientos .</b>		
<b>Editorial:</b>	Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos	<b>Año:</b>	1995
<b>Autor/es:</b>	Calavera Ruiz, J.		

<b>Título:</b>	<b><i>Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado</i></b>	<b>Año:</b>	1993
<b>Editorial:</b>	Intemac		
<b>Autor/es:</b>	García Meseguer, A.		
<b>Título:</b>	<b><i>Hormigón Armado. Tomo 1, 2 y 3.</i></b>	<b>Año:</b>	2001
<b>Editorial:</b>	Fundación Escuela de la Edificación		
<b>Autor/es:</b>	Garcimartín, M.A.		
<b>Título:</b>	<b><i>Edificación Agroindustrial: Estructuras Metálicas.</i></b>	<b>Año:</b>	1998
<b>Editorial:</b>	Ediciones Mundi -Prensa.		
<b>Autor/es:</b>	Jiménez Montoya, P.; García Messeguer, A.; Morán Cabré, F.		
<b>Título:</b>	<b><i>Hormigón Armado.</i></b>	<b>Año:</b>	2000
<b>Editorial:</b>	Gustavo Gili		
<b>Autor/es:</b>	Lozano Apolo, G.; Lozano Martínez -Luengas, A.		
<b>Título:</b>	<b><i>Curso Diseño, Cálculo, Construcción y Patología de Cimentaciones y Recalces.</i></b>	<b>Año:</b>	1998
<b>Editorial:</b>	Lozano y Asociados.		
<b>Autor/es:</b>	Regalado Tesoro, F.; Farré, B.		
<b>Título:</b>	<b><i>Biblioteca de detalles constructivos metálicos, de hormigón y mixtos</i></b>	<b>Año:</b>	1997
<b>Editorial:</b>	Cype Ingenieros		
<b>Autor/es:</b>	Díaz, C. Hipólito, F. Arroyo, C & Díaz, A.		
<b>Título:</b>	<b><i>Radiaciones y salud. Protocolo para bioconstrucción .</i></b>	<b>Año:</b>	2018
<b>Editorial:</b>	Sial Pigmalión. 2ª Edición.		
<b>Autor/es:</b>	Calavera Ruiz, J.		
<b>Título:</b>	<b><i>Cálculo de estructuras de cimentación .</i></b>	<b>Año:</b>	1991
<b>Editorial:</b>	Intemac		
<b>Autor/es:</b>	Calavera Ruiz, J.		
<b>Título:</b>	<b><i>Muros de Contención y Muros de Sótano .</i></b>	<b>Año:</b>	1990
<b>Editorial:</b>	Intemac		
<b>Autor/es:</b>	Corres Peiretti, Martínez Martínez, J.L.; J.; Pérez Caldentey, A.; López Aguí, J. C.		
<b>Título:</b>	<b><i>Prontuario Informático del Hormigón Estructural. 3.0</i></b>	<b>Año:</b>	2001
<b>Editorial:</b>	IECA		
<b>Título:</b>	<b><i>Tecnología y Terapéutica del Hormigón Armado (1ª Parte Tecnología).</i></b>	<b>Año:</b>	1997
<b>Editorial:</b>	I.T.C. Alicante.		
<b>Autor/es:</b>			
<b>Título:</b>	<b><i>Normas Tecnológicas de la Edificación</i></b>		



**Bibliografía Complementaria:**

Breve ortografía escolar. Manuel Bustos. Editorial Graficromo.

Ortografía de la Lengua Española. Real Academia Española.

Diccionario de sinónimos y antónimos. Editorial Espasa Calpe.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

**Webs recomendadas**

[www.intemac.es](http://www.intemac.es)

[www.cemento-hormigon.com](http://www.cemento-hormigon.com)

[www.post-tensioning.org](http://www.post-tensioning.org)

[www.constructalia.com](http://www.constructalia.com)

[www.estructuralia.com](http://www.estructuralia.com)

[www.demecanica.com](http://www.demecanica.com)

[www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)

[www.cedex.es](http://www.cedex.es)

[www.cimne.upc.es](http://www.cimne.upc.es)

[www.csic.es/torroja](http://www.csic.es/torroja)