

## 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	<a href="mailto:gbarrantes@unex.es">gbarrantes@unex.es</a>									
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> )											
<b>Competencias Básicas</b>	<b>Marcar con una</b>	<b>Competencias Generales</b>	<b>Marcar con una</b>	<b>Competencias Transversales</b>	<b>Marcar con una</b>	<b>Competencias Específicas FB</b>	<b>Marcar con una</b>	<b>Competencias Específicas CRI</b>	<b>Marcar con una</b>	<b>Competencias Específicas TE</b>	<b>Marcar con una</b>
CB1	X	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 elíjase 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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control del terreno.</li> <li>- Control ecológico de las tierras.</li> <li>- Gaviones.</li> <li>- Tierra armada.</li> </ul>
<p>Denominación del tema 5: La rehabilitación en la arquitectura industrial patrimonial.</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios de diseño en la rehabilitación de edificios industriales.</li> <li>- Patologías frecuentes en la arquitectura del hierro.</li> <li>- Desplazamientos. Deformaciones. Corrosión. Soldaduras. Durabilidad.</li> </ul>
<p>Denominación del tema 6: Trabajos previos en la cimentación.</p> <p>Contenidos del tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acta de replanteo.</li> <li>- Excavación y nivelación.</li> <li>- Zanjas y pozos.</li> <li>- Alineaciones y rasantes.</li> </ul>
<p>Denominación del tema 7: Diseño de Cimentaciones Superficiales y Profundas.</p> <p>Contenidos del tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto y tipos de cimentaciones. Tipologías de zapatas. Losas. Pozos de cimentación.</li> <li>- Pilotes. Micropilotaje. Encepados. Pantallas de hormigón.</li> <li>- Condiciones previas de una cimentación.</li> <li>- Metodología del proyecto de cimentaciones. Bases de diseño.</li> </ul> <p>PRACTICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El desarrollo de los trabajos de edificación en la industria. Modelización de un edificio industrial con revit. (6 horas).</li> <li>2.- Detalles constructivos de las cimentaciones. Criterios de diseño. La ejecución en cimentaciones de inmuebles industriales. (3 horas).</li> <li>3.- Pautas de seguimiento en la dirección de obra de las cimentaciones (1,5 horas).</li> </ol>
<p>Denominación del tema 8: Recorrido por la arquitectura industrial histórica y contemporánea.</p> <p>Contenidos del tema 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolución histórica del edificio industrial.</li> <li>- La tipología edificatoria en la industria.</li> <li>- Ejemplos destacados.</li> </ul> <p>PRÁCTICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Las industrias agrarias y ganaderas. (4 horas).</li> <li>2.- El diseño del proyecto industrial. (4.5 horas).</li> </ol>

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>		

**Editorial:** Ministerio de Fomento

**Año:** 1998

### **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)