

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA CIMENTACIONES Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL

Curso académico: 2020-2021

Identificación y características de la asignatura											
Código	501335				Créditos ECTS	6					
Denominación (español)	Cimentaciones y Arquitectura Industrial										
Denominación (inglés)	Foundations and Industrial Architecture										
Titulaciones	Grado en Ingeniería Mecánica (Rama Industrial)										
Centro	Escuela de ingenierías Industriales										
Semestre	8º	Carácter	Optativo								
Módulo	Optatividad Mecánica										
Materia	Intensificación en Mecánica										
Profesor/es											
Francisco Hipólito Ojalvo				D.0.8		fhipolito@unex.es					
Alberto Ponce Torres				D.13		aponce@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	Francisco Hipólito Ojalvo										
Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)											
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"
	X	CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1	
	X	CG2	X	CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2	
	X	CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3	
	X	CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4	X
	X	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			
Contenidos											
Breve descripción del contenido											
Cimentaciones superficiales y profundas, comportamiento mecánico de los suelos, ejecución y diseño de cimentaciones de edificios industriales.											

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1:

Introducción a la Mecánica del Suelo y Cimentaciones. La exploración del terreno.

Contenidos del tema 1:

- Objeto de la Mecánica del Suelo.
- La corteza terrestre. Tipos de rocas.
- Clasificación de los suelos. Propiedades. Principios generales de geología.
- Formación de los suelos. Alteraciones.
- El agua en el terreno.
- Compactación. Consolidación. Expansión. Asentamiento. Nivel freático.
- Métodos de reconocimiento del terreno.
- Los sondeos.
- Métodos de perforación.
- Ensayos in situ.

Denominación del tema 2:

Los agentes del sistema edificatorio.

Contenidos del tema 2:

- Personas intervinientes en el proceso constructivo.
- El proyecto. Documentación.
- La Normativa de Obligado Cumplimiento.
- Los seguros de responsabilidad civil.

PRÁCTICA:

Visita a una obra (2 horas).

Denominación del tema 3:

Propiedades Elementales de los suelos.

Contenidos del tema 3:

- Identificación de suelos. Granulometría.
- Análisis granulométrico por tamizado. Coeficientes de identificación del suelo.
- Pesos específicos. Humedad y Grado de saturación.
- Arcillas. Limos. Arenas. Gravas. Curvas granulométricas. Límites de Atterberg. Gráfico de Casagrande. Coeficiente de desgaste de los ángeles.

Denominación del tema 4:

El control del terreno y la implantación en la parcela.

Contenidos del tema 4:

- Situación y ubicación del edificio industrial.
- 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. (3 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 (2,5 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.- El marco histórico geográfico (3 horas).
- 2.- Las industrias agrarias y ganaderas. (3 horas).
- 3.- El diseño del proyecto industrial. (3 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.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial					No presencial
		GG	S	O	L	TP	EP
Tema/Evaluación	Total						
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	34,5	6		6	3	1,5	18
8	18,5	3		4	4,5		7
9	11	1					10
10	11	2					9
11	18,5	7				1,5	10
Evaluación del conjunto	17,5	2					15,5
Total	150	30		10	9,5	3	97,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

S: Seminario (clases de problemas, seminarios, casos prácticos = 40 estudiantes).

O: Ordenador (prácticas en sala de ordenadores = 30 estudiantes).

L: Laboratorio (prácticas de laboratorio o de campo = 15 estudiantes).

TP: Tutorías programadas (seguimiento docente tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

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	X

problemas previamente propuestos	
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

Se seguirá un procedimiento de "**Aprendizaje Basado en Problemas**": Se pondrá a cada alumno una serie de cuestiones que han de resolver a lo largo del curso.

Durante el año académico se irán presentando los temas teóricos y realizando prácticas de exposición pública a los compañeros.

Resultados de aprendizaje

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.

Sistemas de evaluación

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. (CB1-CB5, 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. (CB1-CB5, 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

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

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%–80%	75%	75%
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%–50%	0%	0%
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
4. Participación activa en clase.	0%–10%	5%	5%
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%–10%	0%	0%

Descripción de las actividades de evaluación

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

Bibliografía básica

Autor/es:	Muzás Labad, Fernando		
Título:	Mecánica del Suelo y Cimentaciones		
Editorial:	UNED	Año:	2007
Autor/es:	--		
Título:	Instrucción de Hormigón Estructural		
Editorial:	Ministerio de Fomento	Año:	2008
Autor/es:	--		
Título:	Código Técnico de la Edificación		
Editorial:	Ministerio de Fomento	Año:	2008
Autor/es:	Serra Gesta, Jesús y Otros		
Título:	Mecánica del Suelo y Cimentaciones		
Editorial:	UNED-	Año:	1986
Autor/es:	Jiménez Salas, J.A. y Otros		
Título:	Geotecnia y Cimientos		
Editorial:	Rueda	Año:	1975
Autor/es:	Izquierdo Silvestre, F.A. y Otros		
Título:	Problemas de Geotecnia y Cimientos		
Editorial:	UPV	Año:	2002
Autor/es:	Erenas Godin, Carlos		
Título:	Ejercicios de Geotecnia y Cimientos.		
Editorial:	Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos	Año:	1995
Autor/es:	Calavera Ruiz, J.		
Título:	Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado		
Editorial:	Intemac	Año:	1993
Autor/es:	García Meseguer, A.		
Título:	Hormigón Armado. Tomo 1, 2 y 3.		
Editorial:	Fundación Escuela de la Edificación	Año:	2001

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

www.cemento-hormigon.com

www.post-tensioning.org

www.constructalia.com

www.estructuralia.com

www.demecanica.com

www.codigotecnico.org

www.cedex.es

www.cimne.upc.es

www.csic.es/torroja