UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA	**Código:**	310811
Tipología:	OPTATIVA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	**Curso académico:**	2021-22
Centro:	603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	**Grupo(s):**	20
Curso:	2	**Duración:**	Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	Inglés
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	S
Página web:		**Bilingüe:**	N

Profesor: **JOSE ANTONIO LOZANO GALANT** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnica/A-41	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	+34 926 05 23 33	joseantonio.lozano@uclm.es	Se fijará con los alumnos un horario semanal al inicio del curso.

Profesor: **RAMON ALFONSO SANCHEZ DE LEON** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnica/A-59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		rsanchezdeleon@estudioaia.com	Se fijará con los alumnos un horario semanal al inicio del curso.

2. REQUISITOS PREVIOS

- Resistencia de Materiales.

- Estructuras de edificación y puentes.

- Dimensionamiento de elementos constructivos de hormigón y metálicas.

- Cálculo de estructuras

- Organización y gestión de proyectos.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La presente asignatura pretende reforzar y ampliar los conocimientos de "Edificación y Prefabricación" y "Proyecto y construcción de Puentes". Para ello, se complementarán clases teóricas con talleres prácticos de estructuras reales basados en la metodología Project Based Learning (PBL). En estos talleres los alumnos realizarán los análisis de diferentes proyectos estructurales mediante cálculos manuales simplificados (números gordos) y modelos de cálculo avanzados. Para facilitar la realización de la mediciones, planos y programas de trabajo se introducirá la aplicación de herramientas punteras de Building Information Modeling (BIM).

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB07	Que los estudiantes sepan 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
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la

construcción en general.

G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G11	Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G15	Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
G18	Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
ICET3	Capacidad para afrontar con seguridad el proyecto de un puente, a partir de las acciones que actúan sobre él, entendiendo el comportamiento de su sección transversal y conociendo los principales procedimientos de construcción para este tipo de estructuras.
TE02	Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.
TE03	Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Identificar y resolver problemas de estructuras

Evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería del tipo edificio y/o viaducto, y definir las pertinentes medidas correctoras y/o compensatorias

Analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería, bien sea un edificio, bien sea un viaducto.

Modelar numéricamente el comportamiento estructural tanto durante su proceso constructivo como una vez que este ha finalizado.

6. TEMARIO

Tema 1: Reconocimiento de la zona y evaluación de soluciones técnicas

- **Tema 1.1** Reconocimiento previo de condicionantes y problemas
- **Tema 1.2** Estudio de alternativas
- **Tema 1.3** Procesos constructivos e impacto ambiental

Tema 2: Diseño y dimensionamiento de la estructura

- **Tema 2.1** Normativa y modelado
- **Tema 2.2** Tipologías estructurales
- **Tema 2.3** Dimensionamiento de elementos estructurales

Tema 3: Cálculo de la estructura

- **Tema 3.1** Análisis estructural y procesos constructivos
- **Tema 3.2** Building Information Modelling (BIM)

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CB07 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G15 G27 G28 TE02 TE03 TE11 TE12	1.12	28	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB10 G01 G02 G03 G04 G06 G07 G27 G28 TE02 TE03	0.56	14	S	S	Recuperable.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G06 G07 G11 G12 G18 G20 G29 TE02 TE03	2.4	60	S	S	Recuperable.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Debates	CB09 CB10	0.12	3	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G27 G28 TE02 TE03	1.68	42	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G02 G12 G27 G28 TE02 TE03	0.12	3	S	S	Recuperable.
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 1.92					**Horas totales de trabajo presencial: 48**

Créditos totales de trabajo autónomo: 4.08	Horas totales de trabajo autónomo: 102

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	50.00%	100.00%	
Trabajo	25.00%	0.00%	Un 15% de la nota corresponderá al contenido técnico del trabajo y un 10% a su presentación oral.
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La nota final se calculará con los siguientes porcentajes 50% nota examen+ 25% trabajos + 25% resolución de problemas o casos. Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre.

La nota mínima del examen y de los trabajos y problemas realizados será de 4.0.

Las actividades se realizarán preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlas de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan.

Evaluación no continua:

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua.
Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.
En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

Se realizarán las siguientes evaluaciones:
1- Examen de la asignatura 100%.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota final se calculará con los siguientes porcentajes 50% nota examen+ 50% resolución de problemas o casos. Los detalles sobre el contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre.

Se guardarán los exámenes y trabajos aprobados en la convocatoria ordinaria.

Se podrá conservar para cursos posteriores la nota de las prácticas y los trabajos realizados.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se seguirán los mismos criterios indicados en la evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	**Suma horas**
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Tema 1 (de 3): Reconocimiento de la zona y evaluación de soluciones técnicas	
Actividades formativas	**Horas**
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	25
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Tema 2 (de 3): Diseño y dimensionamiento de la estructura	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	26
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
Tema 3 (de 3): Cálculo de la estructura	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	14
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	60
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	42
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	3
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
C.H. Goodchild	Economic Concrete Frame Elements to Eurocode 2				2009	
Calavera, J.	Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Tomos I y II	Intemac			1999	
Centro de Publicaciones Secretaria General Tecnica Ministerio de Fomento	Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08): Edificación			978-8449809781	2014	
HAMBLY, E	Bridge Deck Behaviour			0-419-17260-2	1991	
MENN, C.	Prestressed concrete bridges			3-7643-241	1990	
	Eurocode 2: Design of concrete structures				1992	
	Eurocode 3: Design of steel structures				1993	
	Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures				1994	
	IAP11, Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera	Ministerio de Fomento			2012	
Romo, J.	DISEÑO EN PUENTES			9788438005422	2020	
Saura, H. et al.	Curso Básico CYPECAD Hormigón Forjados Unidireccionales	Universitat Politécnica de Valencia		9788483637555	2011	
Reis, J. Oliveira, J.J.	BRIDGE DESIGN: CONCEPTS AND ANALYSIS			9780470843635	2019	
Strasky, J.	DESIGNING AND CONSTRUCTING PRESTRESSED BRIDGES			9780727763853	2021	