

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURAS

Curso académico 2026-2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	401665				
Denominación (español)	Ingeniería de la Construcción e Infraestructuras				
Denominación (inglés)	Construction engineering and infrastructures				
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Módulo	Tecnología y Planificación del Medio Rural				
Materia	Ingeniería de la Construcción e Infraestructuras				
Carácter	Obligatorio	ECTS	5	Semestre	1
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Pablo Vidal López		D-726		pvidal@unex.es	
Desirée Rodríguez Robles		D-727		desireerodriguez@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal				
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Desirée Rodríguez Robles				
Competencias					
Competencias Básicas					
CB6 - 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					
CB7 - 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					
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.					
Competencias Generales					
CG1 - Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.					
CG2 - Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.					
CG4 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.					
CG7 - Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.					

Competencias Transversales																		
CT1 - Dominio de las TIC.																		
CT2 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis en el ámbito científico o profesional concreto.																		
CT3 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.																		
CT4 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.																		
CT5 - Capacidad de trabajo en equipos multidisciplinares																		
Competencias Específicas																		
CEPMR3 - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar la tecnología propia en construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales.																		
Contenidos																		
Breve descripción del contenido																		
En esta asignatura se enseñará a diseñar de forma avanzada de estructuras de índole agroindustriales: organización constructiva y alternativas estructurales. Analizar y diseñar de forma avanzado de estructuras de hormigón armado. Aplicaciones informáticas. En una segunda parte se enseñará a aplicar la geotecnia. Diseñar y calcular caminos rurales e infraestructuras.																		
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CONTEMPLADOS <table><tr><td> 1 FIN DE LA POBREZA  ☐ </td><td> 2 HAMBRE CERO  ☐ </td><td> 3 SAUD Y BIENESTAR  ☐ </td><td> 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD  ☐ </td><td> 5 IGUALDAD DE GÉNERO  ☐ </td><td> 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO  ☐ </td></tr><tr><td> 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE  ☐ </td><td> 8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO  ☐ </td><td> 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA  ☒ </td><td> 10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES  ☐ </td><td> 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  ☐ </td><td> 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  ☐ </td></tr><tr><td> 13 ACCIÓN POR EL CLIMA  ☐ </td><td> 14 VIDA SUBMARINA  ☐ </td><td> 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES  ☐ </td><td> 16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS  ☐ </td><td> 17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS  ☐ </td><td>  ☐ </td></tr></table>	1 FIN DE LA POBREZA  ☐	2 HAMBRE CERO  ☐	3 SAUD Y BIENESTAR  ☐	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD  ☐	5 IGUALDAD DE GÉNERO  ☐	6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO  ☐	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE  ☐	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO  ☐	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA  ☒	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES  ☐	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  ☐	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  ☐	13 ACCIÓN POR EL CLIMA  ☐	14 VIDA SUBMARINA  ☐	15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES  ☐	16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS  ☐	17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS  ☐	 ☐
1 FIN DE LA POBREZA  ☐	2 HAMBRE CERO  ☐	3 SAUD Y BIENESTAR  ☐	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD  ☐	5 IGUALDAD DE GÉNERO  ☐	6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO  ☐													
7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE  ☐	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO  ☐	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA  ☒	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES  ☐	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  ☐	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  ☐													
13 ACCIÓN POR EL CLIMA  ☐	14 VIDA SUBMARINA  ☐	15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES  ☐	16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS  ☐	17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS  ☐	 ☐													
Temario de la asignatura																		
PARTE I: Ingeniería de la Construcción Competencias que desarrolla: CB6, CB7,CB10, CG1, CG2, CG4, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4,CT5, CEPMR3																		
Denominación del tema 1. ESTRUCTURAS DE CUBIERTAS. Contenidos del tema 1: Organización estructural de naves industriales. Nomenclatura de las partes. Material de cubrición. Integración de los perfiles laminados y conformados. Cálculo mediante herramientas informáticas.																		
Denominación del tema 2. ESTRUCTURAS DE PÓRTICOS Y CERCHAS. Contenidos del tema 2: Diseño de naves industriales aporticadas. Diseño de naves industriales con celosía. Pórticos hastiales. Marquesinas. Predimensionado, perfiles, cálculo de esfuerzos y dimensionado con el Código Técnico de la Edificación. Pandeo traslacional. Vuelco lateral.																		

Denominación del tema 3. ORGANIZACIÓN CONSTRUCTIVA: FORJADOS EN ESTRUCTURAS DE ACERO. Contenidos del tema 3: Organización estructural de naves industriales con forjado. Forjados prefabricados, forjados de viguetas, forjados metálicos colaborantes. Cálculo y dimensionado.
Denominación del tema 4. ORGANIZACIÓN CONSTRUCTIVA: SISTEMAS DE ARRIOSTRAMIENTO. Contenidos del tema 4: Vigas contraviento. Entramados laterales. Juntas de dilatación.
Denominación del tema 5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: FORJADOS DE HORMIGÓN. Contenidos del tema 5: Tipos de forjados. Cálculo y dimensionado de forjados unidireccionales con el Código Estructural.
Resultados de aprendizaje Parte I: RA7, RA8
PARTE II: Infraestructuras Competencias que desarrolla: CB6, CB10, CG1, CG2, CG4, CG7, CT2, CT3, CT4, CT5, CEPMR3
Denominación del tema 6. ELEMENTOS BÁSICOS DE GEOTECNIA Contenidos del tema 6: fases, muestras, granulometría, consistencia, clasificación, cohesión, rozamiento interno, compactación, humedad, ensayos CBR, ensayo de Los Ángeles.
Denominación del tema 7. CLASIFICACIÓN CAMINOS RURALES. EL TRÁFICO Contenidos del tema 7: Clasificación. Criterios generales para el diseño de una red El tráfico.
Denominación del tema 8. ELEMENTOS DE LA GEOMETRÍA DEL CAMINO RURAL. Contenidos del tema 8: Secciones, firmes, arcones, pendientes, cunetas, curas rasantes, entronques.
Denominación del tema 9. ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. Contenidos del tema 9: La estabilidad de los suelos.
Denominación del tema 10. EXPLANACIÓN. Contenidos del tema 10: Definición, estudio, funciones, explanación mejorada.
Denominación del tema 11. EL FIRME. Contenidos del tema 11: Definición, tipos de firme, caminos en tierra.
Denominación del tema 12. OBRAS DE FÁBRICA. Contenidos del tema 12: Consideraciones, Obras de paso, de drenaje y defensa.
Resultados de aprendizaje Parte II: RA9, RA10
PARTE III: Prácticas Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CB10, CG1, CG2, CG4, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEPMR3
Denominación del tema: Cálculo de estructuras de acero de naves industriales Contenido de la práctica 1:

Hacer un ejemplo de cálculo de nave industrial con un programa de cálculo de estructuras. Incluyendo sistemas de arriostramiento.

Denominación del tema: **Cálculo de estructuras de hormigón**

Contenido de la práctica 2:

Mostrar el cálculo de un forjado con un programa de cálculo de estructuras.

Resultados de aprendizaje Parte III:

RA7, RA8

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	10,40	3			2,4			5,00
2	8,50	2			1		1	4,50
3	11,25	3,25			1		1	6,00
4	12,25	3,25			2			7,00
5	11,60	3,1			3			5,50
6	10,9	4				3,4		3,50
7	7,50	1				1		5,50
8	9,20	2,2				1		6,00
9	9,70	2,2				1,5	1	5,00
10	9,70	2,2				1,5	1	5,00
11	9,15	2				1	1,15	5,00
12	7,85	1					1,1	5,75
Evaluación	7	2						5,00
TOTAL	125	31,2			9,4	9,4	6,25	68,75

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

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

Metodologías docentes

Los métodos a emplear para la obtención por parte del alumno de las competencias necesarias para el desarrollo de la futura profesión serán:

- Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.
- Búsqueda y análisis de documentos escritos en grupos medianos o pequeños y discusión del trabajo del estudiante. Enseñanza participativa.
- Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos,
- Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.
- Actividad no presencial de aprendizaje del estudiante mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias y el estudio de la materia impartida.

Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de máster, preparación de la defensa del mismo, etc.

Resultados de aprendizaje

RA7 Analizar y diseñar de forma avanzada de estructuras agroindustriales: organización constructiva y alternativas estructurales.
RA8 Analizar y diseñar de forma avanzado de estructuras de hormigón armado mediante EHE 08. Aplicaciones informáticas.
RA9 Aplicar la geotecnia.
RA10 Diseñar y calcular caminos rurales e infraestructuras.

Sistemas de evaluación*

La calificación final de la asignatura se obtendrá a partir de la suma de las calificaciones de las siguientes actividades:

- Exámenes (finales o parciales acumulativos o eliminatorios) 60 %
- Asistencia y aprovechamiento, en las clases, prácticas y otras actividades presenciales 30% que se considera no recuperable*.
- Realización de trabajos tutorizados 10% que se considera no recuperable*.

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada tipo de actividad.

* se entiende por actividad no recuperable aquella que, una vez llevada a efecto, conserva la nota obtenida, que se aplicará, con la ponderación oportuna, para el cálculo de la calificación final del estudiante en la correspondiente convocatoria de la asignatura.

Parte I: Ingeniería de las obras e Infraestructura.

El examen de Ingeniería de las obras consistirá en un examen de ejercicios de cálculo de estructuras, así como examen de fundamentos teóricos. La nota final de ambos exámenes se calculará considerando un peso del 30% a la teoría y un 70% a los problemas.

Evaluación continua, mediante un trabajo en equipo expuesto en público.

La asistencia con aprovechamiento evaluará mediante ejercicios breves en el aula. Se recomienda conocer previamente el programa de cálculo de estructuras Cype3D.

Parte II. Examen de Geotecnia y caminos rurales se obtiene ponderado por igual:

Teoría: preguntas tipo test, desarrollo de preguntas cortas, esquema y demostraciones.

Ejercicios: resolución de ejercicios y casos prácticos.

Se designará un trabajo de curso de todos los bloques temáticos de la asignatura y/o realizarán ejercicios al final de cada tema como parte de la evaluación continua.

La nota final resultará de la media de ambas partes (Ingeniería de la construcción y caminos rurales) guardándose el aprobado de una parte como máximo hasta julio de la

misma convocatoria.

En ningún caso se realizará la media aritmética si en una de las partes la nota es inferior a 4.0 y la nota final será la correspondiente a la parte que impide la realización de la media. Para compensar con alguna de las otras partes de la evaluación será necesario obtener una nota mínima de 4,0 sobre 10 en la parte a compensar y no pudiendo tener dos o más partes suspensos.

Cada una de las dos partes en que está dividida la asignatura (Parte I. Ingeniería de la construcción y cálculo de estructura y Parte II. Geotecnia y caminos rurales) supondrá el 50 % del valor total y para el cálculo de la media el estudiante deberá obtener una nota mínima en el examen de cada de al menos 4,0 puntos.

Sistema alternativo de evaluación con prueba final de carácter global*

Puntuando al 50% cada parte de la asignatura.

Examen final escrito que tendrá dos partes: la **primera parte (60%)** será igual a como se describió anteriormente. La **segunda parte (40%)** constará de preguntas cortas y de desarrollo de los contenidos prácticos y teóricos trabajados durante el curso.

** La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.*

Bibliografía (básica y complementaria)

BLOQUE DE INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN.

CE-21. (2021). Código Estructural Real Decreto 470/2021

CTE Documento Básico de Seguridad Estructural Acero 2008. Ministerio de la Vivienda.

J.C. ARROYO PORTERO, A. CALLE GARCÍA. (2025). "Guía de aplicación del Código Estructural a la edificación. Hormigón Armado". Ed. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana.

RAMON ARGÜELLES ÁLVAREZ Y COLABORADORES. (2013). "Estructuras de acero. Fundamentos y cálculo según el CTE, EAE y Ec. 3" Ed. Bellisco

ALFREDO ARNEDO "Naves industriales con acero" Ed. Apta. 2009

LUIS FELIPE RODRÍGUEZ MARTÍN (2005) Forjados unidireccionales. Fundación Escuela de la Edificación.

CAMINOS RURALES.

DAL-RÉ, R. Caminos rurales, dimensionado y construcción. Dirección General de Colonización y Ordenación Rurl . Ministerio de Agricultura. 2ª Edición.

LOSA, J. Caminos Económicos. Mundi –Prensa. Madrid.

Caminos Rurales. Manual técnico, nº.1 . IRYDA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Aula virtual de la asignatura en el campus virtual de la Uex.
(<http://campusvirtual.unex.es/portal/>)