



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería Civil

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

585005163 - Tecnologías Alternativas en la Ingeniería Civil

PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado en Ingeniería Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	585005163 - Tecnologías Alternativas en la Ingeniería Civil
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	58CI - Grado en Ingeniería Civil
Centro responsable de la titulación	58 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Ignacio Hojas Hojas (Coordinador/a)	despacho eia	ignacio.hojas@upm.es	M - 13:30 - 14:30 V - 13:30 - 14:30 Se piden en clase y se realizan al finalizar la misma.
Eva Maria Garcia Del Toro		evamaria.garcia@upm.es	M - 10:00 - 14:15 J - 10:00 - 14:15

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Evaluacion De Impacto Ambiental

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- sistemas de representación

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CE02 - Demostrar capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CE06 - Demostrar conocimientos acerca del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa, así como organización y gestión de empresas.

CE09 - Aplicar los conocimientos de materiales de construcción a sistemas estructurales. Relacionar la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.

CE16 - Conocer y comprender los fundamentos del sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Demostrar conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.

CE17 - Aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

CE22 - Demostrar capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

CE27 - Diseñar y formular individualmente un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Civil de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. Exponer y defender el proyecto ante un tribunal universitario.

CEH29 - Conocer y comprender el funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales

CETT32 - Comprender la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

CG09 - Poseer y comprender conocimientos científico-técnicos para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, incluyendo funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG17 - Conocer, comprender y poder aplicar las técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

CT01 - Trabajar en un contexto cambiante adaptándose nuevos entornos.

CT02 - Poseer habilidades de trabajo en equipo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA239 - Conocer los fundamentos de la generación de energía

RA373 - Calcular la facturación del consumo de energía eléctrica, de acuerdo con la normativa legal vigente.

RA375 - Conocer, dimensionar y proyectar centrales de energía renovable (fotovoltaica, eólica, termosolar,...)

RA372 - Calcular líneas de distribución de energía eléctrica en baja tensión, cumpliendo la normativa del Reglamento de Baja Tensión

RA163 - Demostrar capacidad de desarrollo de trabajos en grupo, tanto en la realización de prácticas de laboratorio y resolución de ejercicios y problemas, de forma coordinada y colaborativa.

RA162 - Utilizar herramientas computacionales para analizar datos, obtener soluciones y simular el comportamiento de un sistema (hojas de cálculo, Matlab, etc.).

RA301 - Conocer los diferentes modos de transporte, características específicas, organización, servicios prestados, infraestructuras soporte, estructura empresarial, y desequilibrios existentes entre los diferentes modos tanto en el transporte de viajeros como de mercancía

RA302 - Conocer de forma detallada la organización, servicios e infraestructuras de los modos de transporte fundamentales: Carretera, Ferrocarril, Marítimo y Aéreo

RA144 - Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios y problemas

RA300 - Conocer los conceptos básicos de la interrelación Economía - Transporte

RA278 - Traducir un problema real a un problema de enunciado matemático con datos e incógnitas

RA284 - Asumir los principios de incertidumbre y riesgo en el cálculo analítico de estructuras

RA277 - Aplicar la normativa vigente en los proyectos de estructuras

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo es introducir los conceptos de Nuevas Tecnologías en la Ingeniería Civil y Emprendimiento en la formación del alumno.

Desarrollar actividades ligadas al proceso de ideación y puesta en marcha de iniciativas empresariales en el marco de ActúaUPM.

Los temas de la asignatura son:.

- 1: Nuevas Tecnologías en el los proyectos de Ingeniería Civil.
- 2: Tecnologías Disruptivas y Escalabilidad de los Proyectos en Ingeniería Civil.
- 3: Integración de las Nuevas Tecnologías en el diseño y explotación de la movilidad.
- 4: Metodologías para la redacción y análisis del Proyecto
- 5: Desarrollo de la memoria del proyecto

En resumen, los alumnos deber ser capaces de comprender los elementos fundamentales del proyectos, comunicar la información e ideas más relevantes tanto desde el punto de vista de gestión de una obra como de comunicación social.

5.2. Temario de la asignatura

1. - Tema 1: Nuevas Tecnologías en la Ingeniería Civil
2. -Tema 2: Tecnologías Disruptivas y Escalabilidad de los proyectos en Ingeniería Civile energía eléctrica
3. -Tema 3: Integración de los Sistemas. Diseño y Explotación de los Sistemas de Transporte
4. -Tema 4: Metodologías para la redacción y análisis del Proyecto
5. Tema 5: Desarrollo de la memoria del proyecto

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 0: Introducción. - Conceptos básicos - Normalización del Vocabulario - Aplicaciones Informáticas - Procedimientos de Trabajo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1: Proyectos y Emprendimiento en la Ingeniería Civil. Programa ActúaUPM Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2: Modelos Lean Startup Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3: Método CANVAS. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 4: Procedimiento 24 Pasos del M.I.T. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 5: Procedimiento de Trabajo basados Design Thinking Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 6: Metodologías Lean en el desarrollo de Proyecto Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema7: Aplicación a los Proyectos en Infraestructuras de Transporte Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 8: Aplicación a los Proyectos en Energía Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 9: Aplicación a los Proyectos en Comunicaciones y Gestión de las Infraestructuras Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	Tema 10: Evaluación Ambiental del Proyecto. Programa de Vigilancia Ambiental. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema11: Análisis Financiero. Inversiones, TIR y VAN. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 12: Elaboración de la memoria y el póster del proyecto. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Análisis de la viabilidad financiera Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Herramientas Informáticas para la Representación y Valorización de la Evaluación Ambiental Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	Defensa pública del proyecto Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Revisión de los trabajos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
16	Revisión de los trabajos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
17	Examen de la asignatura Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Presentación del proyecto y el póster EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Defensa pública del proyecto EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación del proyecto y el póster	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	75%	5 / 10	CB3 CB01 CE09 CE06 CE02 CT01 CG17 CT02 CE27 CE16 CE17 CG09 CE22 CETT32 CEH29 CB2
17	Defensa pública del proyecto	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CE27 CE16 CE17 CG09 CE22 CETT32 CEH29

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB01 CE09 CE02 CT01 CG17 CE06 CB3 CT02 CE27 CE16 CE17 CG09

								CE22 CETT32 CEH29 CB2
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE06 CB3 CB01 CE09 CE02 CT01 CG17 CT02 CE27 CE16 CE17 CG09 CE22 CETT32 CEH29 CB2

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación es por trabajos (memoria, póster y defensa pública).

El proyecto presentado representa un 50% de la calificación.

El póster presentado representa un 25% de la calificación.

La defensa pública representa un 25% de la calificación.

Los alumnos de la asignatura participarán en la valoración de los trabajos mediante una ordenación de los distintos trabajos.

Esta ordenación representará un 25% de la calificación de la asignatura.

Para los alumnos que hayan suspendido o no hayan realizado todas las actividades habrá un examen escrito con los contenidos estudiados en la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
NORMAS ISO EN UNE	Otros	UNE 157001:2014 Criterios generales para la elaboración de proyectos técnicos UNE 157921:2006 Criterios generales para la elaboración de EIA UNE 166001:2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i.

Bibliografía	Bibliografía	Manzanera, A. Finanzas para emprendedores. ISBN 8423414515 Bill Aulet, B. La Disciplina de Emprender. ISBN 8483564068 Ries, E. The Lean Startup. ISBN 0307887898 Christensen, C. The Innovator's Solution. ISBN 1422196577
--------------	--------------	---

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

UNE 157001:2014 Criterios generales para la elaboración de proyectos técnicos

UNE 157921:2006 Criterios generales para la elaboración de EIA

Ciclo de Vida : UNE-EN ISO 14040:2006 Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia

Eficiencia Energética UNE-ISO 50001 sistema de gestión energética

Metodología para la gestión de proyectos UNE-ISO 21500:2013

SGMA (familia ISO14000) en particular UNE-EN ISO 14001:2015

Sistemas de Responsabilidad UNE- ISO 26000:2012

Riesgo Ambiental UNE 150008:2008.

RECURSOS WEB

<http://www.siose.es/siose/>

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm

<http://www.eea.europa.eu/publications?Title=CORINE&searchterm=CORINE#>

[c14=&c12=&c7=en&c9=all&c11=5&b_start=0](http://www.eea.europa.eu/publications?Title=CORINE&searchterm=CORINE#c14=&c12=&c7=en&c9=all&c11=5&b_start=0)

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/zepa.aspx>

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/lic.aspx>