

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	402084				
Denominación (español)	Emprendimiento. I+D+i en Ingeniería				
Denominación (inglés)	Entrepreneurship. R+D+i in Engineering				
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	De tecnología específica				
Materia	Ingeniería y Sociedad				
Carácter	Optativa	ECTS	3	Semestre	2
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Alicia Guerra Guerra		E-51		aguerra@unex.es	
Francisco Ollero Álvarez		O-54		fjollero@unex.es	
Área de conocimiento	Economía Financiera y Contabilidad				
	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Economía Financiera y Contabilidad				
	Construcción				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Francisco Ollero Álvarez				
Competencias					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS					
CEO3 Identifica las situaciones en las que es necesaria la gestión de volúmenes masivos de datos y conoce las técnicas para realizar esa gestión. Sabe aplicarlas a problemas de ingeniería civil. Es capaz de elaborar y explotar bases de datos NOSQL en relación al tratamiento de estos datos.					
CEO4 Capacidad para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.					
CEO6 Conoce el código deontológico de los colegios profesionales y del ejercicio de la profesión del ingeniero de caminos. Ha recibido formación sobre ética profesional y es capaz de plantear problemas éticos en el ámbito profesional. Conoce las diferentes ramas del ejercicio profesional y la forma de acceder a las mismas					
CEO7 Conoce el concepto y las técnicas de emprendimiento, organización de estructuras de capital, participación en empresas. Sabe aplicar el proceso creativo a la organización de una empresa o, en general, a un sistema económico.					
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES					
CG1 - Capacitación 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.
CG2 - 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.
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
CG5 - 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.
CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
CG17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
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
CB8 - 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
CB9 - 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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).
Contenidos
Descripción general del contenido - La actividad inventiva en la ingeniería. Investigación. Sectores público y privado. Posibilidades. Desarrollo de proyectos de investigación. Fuentes de financiación y rentabilidad. - Introducción a la Dirección de Proyectos - Influencia de la Organización y Ciclo de Vida del Proyecto. - Procesos de la Dirección de Proyectos - Gestión de la calidad de un proyecto. Gestión de riesgos, gestión de tiempos, costos y alcance del proyecto. - Concepto de empresa, Habilidades directivas, régimen legal y fiscal de los diferentes sistemas de organización de la empresa.
Temario
Tema 1: Empresas y entorno legal 1.1. Presentación de la empresa 1.2. Tipología de empresas 1.3. Elección de la forma jurídica Actividades prácticas sobre los diversos criterios aplicados para los tipos de empresa y sobre la elección de forma jurídica
Tema 2: Viabilidad económica de un proyecto de negocio 2.1. Financiación de un proyecto de emprendimiento innovador 2.2. Evaluación económica de un proyecto de creación de empresa Actividades prácticas en las que el estudiante analiza si un proyecto de emprendimiento resulta previsiblemente viable desde el punto de vista económico
Tema 3: Elaboración de un Plan de Negocio de una empresa innovadora 3.0. Introducción a un Plan de Negocio 3.1. Propuestas de Valor inicial: PV0 y PV1 3.2. Segmento de mercado y Propuesta de Valor (PV) 3.3. Canales, Relaciones e Ingresos 3.4. Actividades, Recursos, Partners y Financiación-Inversión-Costes 3.5. Viabilidad económica 3.6. Plan jurídico, Plan de constitución y Plan de contingencia 3.7. Plan de Negocio: documento

Actividades prácticas en el que el estudiante aprende cómo realizar un Plan de Negocio para la creación de una empresa innovadora con la intención de que simule la creación completa de una empresa

Tema 4: Estructuras de apoyo al emprendimiento. Centros de información.

4.1. Fomento de la innovación

4.2. Otros puntos de información e interés

Actividades prácticas. Se organizan las estructuras e infraestructuras empresariales en innovación, incluidos los centros de apoyo, asesoramiento, gestión, y formación para emprender, todo a nivel nacional y, muy especialmente, dentro de la comunidad autónoma de Extremadura.

Tema 5: Emprendimiento desde la Ingeniería

5.1. La actividad inventiva en la ingeniería

5.2. Investigación

5.3. Sectores público y privado

5.4. Posibilidades

5.5. Desarrollo de proyectos de investigación

5.6. Fuentes de financiación

Actividades prácticas. Se ofrece una visión del emprendimiento desde la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

Tema 6. Spin-off relacionadas de Extremadura y España

Actividades prácticas. Se ofrece una revisión actualizada de empresas de base científico-tecnológicas relacionadas.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	9	4						5
2	9	5						4
3	12,5	4						8,5
4	6	1						5
5	18,25	7						11,25
6	18,25	7						11,25
Evaluación	2	2						
TOTAL	75	30						45

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

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.
- Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos.

- Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo.
- Exposición y defensa de trabajos o de documentos técnicos previamente encargados a los estudiantes.
- Metodologías de aprendizaje activo (resolución de casos, aprendizaje basado en problemas, enseñanza inversa, ...).

Resultados de aprendizaje

- Conoce las tecnologías emergentes en ingeniería civil
- Conoce el marco regulador de las protecciones intelectuales a la invención. Sabe gestionar el conocimiento asociado a la actividad inventiva
- Conoce los códigos éticos de la profesión. Sabe determinar el comportamiento ético en dilemas relacionados con el ejercicio profesional
- Conoce los diferentes ámbitos de desarrollo de la actividad profesional
- Conoce los regímenes de responsabilidad profesional que conlleva el ejercicio de la profesión
- Formas del emprendimiento. Sistemas de organización empresarial
- Innovación en la empresa. Formas. Ventajas. Vías de acceso a la innovación
- Conoce técnicas de programación dinámica de recursos, plazos y costes.
- Maneja los conceptos propios de las técnicas de gestión de proyectos.
- Es capaz de interpretar la situación de una empresa y plantear estrategias coherentes que mejoren la competitividad
- Es capaz de aplicar técnicas de negociación efectivas en el ámbito empresarial

Sistemas de evaluación

Atendiendo a la evaluación de la Universidad de Extremadura, el estudiante deberá elegir para cada convocatoria oficial entre dos modalidades de evaluación: Evaluación Continua y Evaluación Global.

Evaluación Continua

A-Parte de Emprendimiento

-Al finalizar los Temas 1 y 2, así como los Temas 3 y 4, se realizarán sendos cuestionarios de evaluación sobre los contenidos impartidos en clase. Se precisa alcanzar un 5 sobre 10 para superar esta parte. Se necesita aprobar esta parte de cuestionarios. La recuperación será en forma de un cuestionario único para todos los temas. Ponderación: 50% Nota final.

-Se realizarán dos trabajos. Ponderación: 50% Nota final. Trabajos:

- Sobre el Tema 4. Se exigirá al menos un 4 sobre 10 para superar este trabajo. Podrá recuperarse. Ponderación: 10% Nota final
- Plan de Negocio. Se exigirá al menos un 4 sobre 10 para valorar este trabajo. No será recuperable. Ponderación: 40% Nota final.

La asistencia a clase y participación activa en ella se considera **altamente recomendable**.

B-Parte de I+D+i en Ingeniería.

La evaluación será continua con:

- Control de asistencia a clase: muy recomendable. Trabajo de curso: consistirá en la redacción y posterior exposición pública de un seminario consistente en realizar un trabajo sobre innovaciones ecológicas aplicadas a la Ingeniería Civil realizada en los

últimos años. Se tendrá en cuenta la originalidad del tema, la veracidad de las fuentes de información, la redacción y la exposición del seminario.

- Examen de los contenidos explicados en clase, teóricos y prácticos. Contará hasta un 100% de la asignatura. El examen será tipo test de 50 preguntas. Cada una de ellas con 3 posibles respuestas. Una pregunta respondida de forma correcta tendrá la puntuación de +0,2 puntos y una pregunta respondida de forma incorrecta -0,1 puntos. Para aprobar la asignatura será necesario al menos obtener entre todas las partes al menos un 50% sobre el 100%.

Evaluación Global

Si algún estudiante deseara elegir la modalidad de evaluación global, y realizar una única prueba que evalúe el 100% de las competencias, deberá comunicarlo a través del Aula Virtual de la asignatura, DURANTE LAS CUATRO PRIMERAS SEMANAS DEL SEGUNDO SEMESTRE de acuerdo con la normativa vigente. En ese caso, el estudiante tendría que realizar un examen oral o escrito e individual, que englobará todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura impartidos a lo largo del semestre. Esta Prueba final tendrá lugar en la fecha oficial de cada convocatoria.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Guerra Guerra, A. (2017). Guía de Economía y Empresa. Servicio de Publicaciones (UEX).
https://publicauex.unex.es/libro/guia-de-economia-y-empresa_135536/
- Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2009). Business Model Generation. Osterwalder, A. y Pigneur, Y., Ed.
- Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York: Crown Business.

-Webgrafía complementaria:

- Google Busines Model Canvas:
<http://informationstation600.weebly.com/index.html>

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Se ofrecen a través del aula virtual asignada a cada tema, incluidos recursos virtuales:

- Contenido de cada tema
- Actividades prácticas propuestas
- Lecturas y otros recursos de aprendizaje complementarios
- Foro de la asignatura
- Otra información

Otros recursos

- Cañón de vídeo
- Pizarra
- Ordenador