

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2022/2023

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	501081	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	PROYECTOS		
Denominación (inglés)	PROJECTS		
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería Eléctrica (rama industrial), Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (rama industrial), Grado en Ingeniería Mecánica (rama industrial)		
Centro ⁴	Escuela de Ingenierías Industriales		
Semestre	7	Carácter	Obligatoria
Módulo	Común a la Rama Industrial		
Materia	Metodología, Gestión y Organización de Proyectos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Antonio Manuel Reyes Rodríguez	B.2.10	amreyes@unex.es	http://www.unex.es
Justo García Sanz-Calcedo	B.2.3	jgsanz@unex.es	
Área de conocimiento	Proyectos de Ingeniería y Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)	Antonio Manuel Reyes Rodríguez		
Competencias⁶ (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título; en particular:

-En tabla de *competencias*: CG10 a CG12 no son elegibles en GITI; CG12 solo es elegible en GIMat; CT8 a CT10 no son elegibles en GITI; CETE1 a CETE8 son elegibles en GIMec; CETE1 a CETE10 son elegibles en GIE; CETE1 a CETE11 son elegibles en GIMat y GIEyA; CETE1 a CETE20 son elegibles en GITI.

-En *metodologías docentes* se muestran dos tablas, la primera es la que hay que elegir para los Grados: GIE, GIEyA, GIMec y GIMat; la segunda para GITI; en asignaturas comunes elijase la primera. Eliminar la que no proceda.

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"	Competencias Específicas TE y CETFG	Marcar con una "X"
CB1		CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1		CETE11	
CB2		CG2	X	CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2		CETE12	
CB3		CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3		CETE13	
CB4		CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4		CETE14	
CB5		CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5		CETE15	
		CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6		CETE16	
		CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7		CETE17	
		CG8	X	CT8	X			CECRI8		CETE8		CETE18	
		CG9	X	CT9	X			CECRI9		CETE9		CETE19	
		CG10	X	CT10	X			CECRI10		CETE10		CETE20	
		CG11	X					CECRI11				CETFG	
		CG12						CECRI12	X				

Contenidos

Breve descripción del contenido⁶

Gestión, elaboración y ejecución del Proyecto. Dirección y revisión de proyectos, obras e instalaciones. Tramitación de expedientes.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: MARCO PROFESIONAL DE LA INGENIERÍA DE PROYECTOS

Contenidos del tema 1:

- 1.1 Introducción. Características de la ingeniería de proyectos
- 1.2 Marco profesional
- 1.3 Facultades y atribuciones profesionales
- 1.4. Acreditación profesional
- 1.5 Certificación IPMA y PMI
- 1.6 El proyecto en la ingenierías
- 1.7 Ética profesional. Código deontológico
- 1.8 Técnicas y herramientas de la gestión de proyectos
- 1.9 Responsabilidades del facultativo
- 1.10 El seguro de responsabilidad civil profesional

Denominación del tema 2: LA OFICINA TECNICA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMO)

Contenidos del tema 2:

- 2.1 Concepto y función de la Oficina Técnica
- 2.2 Estructura y funcionamiento
- 2.3 Actividades de la Oficina Técnica
- 2.4 Organización de Oficina Técnica
- 2.5 Infraestructura de la Oficina Técnica
- 2.6 Modelos organizativos.
- 2.7 El Informe Técnico. Tipos
- 2.8 Normativa sobre elaboración de informes

Denominación del tema 3: NORMATIVA Y REGLAMENTACION DEL PROYECTO

Contenidos del tema 3:

- 3.1 El marco legal del proyecto
- 3.2 Clasificación y prelación de normas
- 3.3 Normativa local, estatal y autonómica

<ul style="list-style-type: none"> 3.4 Normas tecnológicas 3.5 Introducción al Código Técnico de la Edificación 3.6 Estructura de un Reglamento. Reglamentos industriales 3.7 Directivas y normativa de la Unión Europea 3.8 Normalización. Normas armonizadas
<p>Denominación del tema 4: TEORIA GENERAL DEL PROYECTO</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Definición general de proyecto 4.2 Gestión de procesos 4.3 Tipos y clasificación de proyectos 4.4 Fases del proyecto (Específica por especialidad) 4.5 Participantes del proyecto 4.6 El manual de coordinación del proyecto 4.7 Ciclo del Proyecto 4.8 El Plan de Calidad del Proyecto. 4.9 Áreas de la Dirección de Proyecto
<p>Denominación del tema 5: MORFOLOGÍA DEL PROYECTO</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 El proyecto como documento legal 5.2 Norma UNE-157001:2014 5.3 Morfología del documento proyecto 5.4 Anteproyecto y proyecto básico 5.5 Memoria descriptiva, constructiva y justificativa (Específica por especialidad) 5.6 Pliego de Condiciones 5.7 Planos (Específica por especialidad) 5.8 Anexos
<p>Denominación del tema 6: PLANIFICACION DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO</p> <p>Contenidos del tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Clasificación de costes 6.2 Unidades de obra. Criterios de medición 6.3 Documento Mediciones 6.4 Documento Presupuesto 6.5 Cálculo de costes horarios 6.6 Tipología de precios 6.7 Cuadros de precios 6.8 Bases oficiales de precios 6.9 Aplicaciones informáticas
<p>Denominación del tema 7: EJECUCION DEL PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA</p> <p>Contenidos del tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.2 La ejecución material del proyecto 7.2 La dirección facultativa 7.3 Supervisión de la construcción y el montaje 7.3 Relaciones en la ejecución del proyecto 7.4 Modificaciones al proyecto 7.5 Revisiones de precios 7.6 Pruebas finales, recepción y puesta en marcha

7.7 Documentación as-built.
<p>Denominación del tema 8: TRAMITACIÓN DEL PROYECTO</p> <p>Contenidos del tema 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1 Encargo del Proyecto. Tipos de contratos (Específica por especialidad) 8.2 Los Colegios Profesionales 8.3 Diligencias ante Organismos Oficiales (Específica por especialidad) 8.4 Licencia de Usos y Actividades 8.5 El proyecto de actividades. UNE 157.601 8.6 Autorización ambiental unificada 8.7 Autorización ambiental integrada 8.8 Licencias y Permisos Municipales 8.9 Marcado CE y homologación de equipos.
<p>Denominación del tema 9: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS</p> <p>Contenidos del tema 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.1 Definición de los costes de inversión (Específica por especialidad) 9.2 Financiación de la inversión 9.3 Estudios económicos y financieros del proyecto 9.4 Ratios de rentabilidad 9.5 Análisis de la inversión 9.6 Índices de rentabilidad financiera 9.7 Criterios de evaluación y selección de proyectos 9.8 Aplicaciones informáticas.
<p>Denominación del tema 10: GESTIÓN DEL TIEMPO EN LOS PROYECTOS</p> <p>Contenidos del tema 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> 10.1 Técnicas de planificación, programación y control (Específica por especialidad) 10.2 Diagramas de Gantt 10.3 Método del Camino Crítico 10.4 Diagrama de PERT 10.5 Cálculo mediante la matriz de Zaderenko 10.6 Método de los Potenciales de ROY 10.7 Nivelación de recursos 10.8 Aplicaciones informáticas.
<p>Denominación del tema 11: ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA DEL PROYECTO</p> <p>Contenidos del tema 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> 11.1 Estudios urbanísticos 11.2 Estudios de Seguridad y Salud 11.3 Coordinación de Seguridad y Salud 11.4 Estudio de Impacto Ambiental 11.5 Estudio de Gestión de Residuos 11.6 Estudio de Bioseguridad
<p>Denominación del tema 12: NORMATIVA BÁSICA APLICABLE AL PROYECTO INDUSTRIAL</p> <p>Contenidos del tema 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> 12.1 Aplicación de normativas de edificación y construcción al proyecto (Específica por especialidad)

- 12.2 Aplicación de normativas de instalaciones eléctricas al proyecto
- 12.3 Aplicación de normativas de instalaciones de telecomunicaciones al proyecto

Actividades prácticas: Simulación informática con Revit. (Duración:7.5 h) (Específica por especialidad)

Denominación del tema 13: APLICACIONES INFORMATICAS DE INGENIERÍA DE PROYECTOS I

Contenidos del tema 13:

- 13.1 Diseño de instalaciones mediante software
- 13.2 Cálculo de instalaciones mediante software
- 13.3 Análisis, depuración y optimización de resultados
- 13.4 Generación de la documentación del proyecto mediante software

Actividades prácticas: Simulación informática con CYPECAD MEP (I). (Duración:7.5 h) (Específica por especialidad)

Denominación del tema 14: APLICACIONES INFORMATICAS DE INGENIERÍA DE PROYECTOS II

Contenidos del tema 14:

- 14.1 Introducción al BIM
- 14.2 Modelado en BIM
- 14.3 Generación de la documentación del proyecto mediante BIM

Actividades prácticas: Simulación informática con CYPECAD MEP (II): (Duración:7.5 h) (Específica por especialidad)

Actividades formativas⁷

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	9	3	0	0	0	0	0	6
2	9	3	0	0	0	0	0	6
3	9	3	0	0	0	0	0	6
4	10	3	0	0	0	0	0	7
5	9	3	0	0	0	0	0	6
6	9	3	0	0	0	0	0	6
7	9	2	0	0	0	0	0	7
8	10	2	0	0	0	0	2	6
9	9	3	0	0	0	0	0	6
10	9	2	0	0	0	0	0	7
11	9	3	0	0	0	0	0	6
12	16	1.5	0	0	7.5	0	1	6
13	15	1.5	0	0	7.5	0	0	6
14	15	1.5	0	0	7.5	0	0	6
Evaluación⁸	3	3	0	0	0	0	0	0
Prueba Final	3	3	0	0	0	0	0	0
TOTAL	150	37.5	0	0	22.5	0	3	87

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes⁶

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 problemas previamente propuestos.	X
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

Resultados de aprendizaje⁶

El alumno aprenderá la importancia del Proyecto, así como sus aplicaciones a los distintos campos de la ingeniería, aplicando los conocimientos adquiridos a la realización de proyectos de ingeniería.

El alumno conocerá la Teoría General del Proyecto y aprenderá la influencia de cada una de sus fases en la ejecución del mismo.

Comprenderá y aprenderá a utilizar la Dirección de Proyectos como base para solucionar los problemas que se presentan en la planificación y control de proyectos.

Aprenderá las características y competencias que debe poner en práctica cualquier director de proyecto, y obtendrá las habilidades necesarias para programación y administración de proyectos durante su ejecución.

Sistemas de evaluación⁶

Criterios de evaluación:

La asignatura se evaluará de acuerdo con los siguientes criterios de evaluación (CE) para cada una de las competencias que se relacionan:

CE1. Saber y comprender como se gestiona, elabora y ejecuta un Proyecto de Ingeniería, y la tramitación de sus expedientes. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CECRI12).

CE2. Conocer los reglamentos de seguridad industrial que afectan a las distintas instalaciones. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CECRI12).

CE3. Saber cómo se realiza la Dirección de obra de un proyecto y de sus distintas instalaciones. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CECRI12).

CE4. Conocer las distintas normas en para la elaboración del Proyecto y las de verificación de las instalaciones para la realización de los certificados finales de las obras. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CECRI12).

CE5. Aplicar la informática y las TIC's en el ámbito de la Ingeniería. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CECRI12).

Actividades de evaluación:

De 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	Evaluación global
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%–80%	50%	50%	50%
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%–50%	0%	0%	0%
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, 0%etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%–50%	50%	50%	50%
4. Participación activa en clase.	0%–10%	0%	0%	---
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%–10%	0%	0%	---

Descripción de las actividades de evaluación:

La **evaluación continua** de la asignatura consta de dos pruebas:

1ª.- Prueba teórica final: Consistente en un examen escrito compuesto de dos partes. En ninguna de las partes se podrá consultar apuntes ni normativas ni nada. Esta prueba teórica será recuperable en convocatorias extraordinarias. Esta prueba se evaluará de 0 a 10 puntos. Cada una de dichas partes se evalúa de forma independiente (ponderando cada una de ellas al 50%), siendo imprescindible haber alcanzado al menos 4 puntos en cada una de las pruebas para hacer media. Si el alumno obtiene 5 puntos o más en una de las partes, se considerará eliminada durante el curso académico. Si no se llega a la puntuación mínima para hacer media, la nota de esta prueba será 4,50 si la media aritmética sale mayor y la nota media

aritmética si es menor de 4,50.

2ª.- Prueba práctica (evaluación continua). Consistente en la realización a lo largo del semestre de un proyecto industrial, realizado por un grupo de alumnos de distintas titulaciones en el que cada alumno realizará la parte asignada afín a su especialidad. Será recuperable en convocatorias extraordinarias. Esta prueba se evaluará de 0 a 10 puntos de forma individualizada a cada alumno. Esta prueba práctica en evaluación continua puede ser sustituida, a elección del alumno(*) por un examen práctico cuyo resultado contará exactamente igual que la prueba práctica en evaluación continua.

La nota final resultará de la media aritmética de las dos pruebas, teniendo en cuenta que para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las pruebas de forma independiente. Si alguna de las pruebas está suspensa, la nota será la nota media aritmética si este valor es menor de 4.50 y 4.50 si esta media aritmética superase este valor.

La **evaluación global** tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II. Constará de las siguientes pruebas:

1º Prueba teórica final (igual en contenido y evaluación que el de los alumnos que prefieran una evaluación continua).

2º Prueba práctica: Examen práctico consistente en la realización de ejercicios de la aplicación de normativas vigentes aplicables a partes concretas de un proyecto y posterior defensa oral.

Independientemente de si se opta a la evaluación continua o global, la nota final resultará de la media aritmética de las dos pruebas, teniendo en cuenta que para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las pruebas de forma independiente. Si alguna de las pruebas está suspensa, la nota será la nota media aritmética si este valor es menor de 4.50 y 4.50 si esta media aritmética superase este valor.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

- Norma UNE 157001:2014. Criterios generales para la elaboración de proyectos.
- Norma UNE 157701:2006 Criterios generales para la elaboración de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Norma UNE EN ISO 19650. Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM.
- Reglamentos y normativa técnica sobre seguridad industrial específicos de cada tipo de instalación.
- Gomez-Senent, E. Teoría y metodología del proyecto. Ed. Universidad Politécnica de Valencia. 2008
- Project Management Institute. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Guía del PMBOK. 6ª edición.

Jesús Martínez Almela. NCB 3.1 Bases para la competencia en dirección de proyectos.
Autor: International Project Management Association. AEIPRO, 2009.

Bibliografía Complementaria:

- David E. Quigley. Achieving Spatial Coordination Through BIM.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel. Manual Imprescindible de CYPECAD 2021. Cálculo de estructuras de hormigón basado en procesos BIM. Editorial Anaya Multimedia.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel. Manual Imprescindible de CYPE 3D 2016. Diseño y cálculo de estructuras metálicas. Editorial Anaya Multimedia.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel. Manual Imprescindible de CYPECAD MEP 2021. Diseño y cálculo de instalaciones de edificios basado en procesos BIM. Editorial Anaya Multimedia.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel; Candelario Garrido, Alonso y Cordero Torres, Pablo. Manual Imprescindible de Revit MEP y Revit Structure + Navisworks. Editorial Anaya Multimedia.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel. Manual Imprescindible de Revit. Diseño y documentación de un edificio industrial. Editorial Anaya Multimedia.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

<https://industria.gob.es/es-es/Servicios/calidad/Paginas/legislacion-basica.aspx>