

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura											
Código	501081		Créditos ECTS				6				
Denominación (español)	PROYECTOS										
Denominación (inglés)	PROJECTS										
Titulaciones	Grado en Ingeniería Eléctrica (rama industrial), Grado en Ingeniería Electrónica yAutomática (rama industrial), Grado en Ingeniería Mecánica (rama industrial), Grado en Ingeniería de Materiales										
Centro	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		<a href="mailto:amreyes@unex.es">amreyes@unex.es</a>				<a href="http://www.unex.es">http://www.unex.es</a>				
Justo García Sanz-Calcedo	B.2.3		<a href="mailto:jgsanz@unex.es">jgsanz@unex.es</a>								
Área de conocimiento	Proyectos de Ingeniería y Expresión Gráfica en la Ingeniería										
Departamento	Expresión Gráfica										
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Antonio Manuel Reyes Rodríguez										
Competencias* (ver tabla en <a href="http://bit.ly/competenciasGrados">http://bit.ly/competenciasGrados</a> )											
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"
CB1	X	CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1	
CB2	X	CG2	X	CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2	
CB3	X	CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3	
CB4	X	CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4	
CB5	X	CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5	
		CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6	
		CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7	
		CG8	X	CT8	X			CECRI8		CETE8	
		CG9	X	CT9	X			CECRI9		CETE9	
		CG10	X	CT10	X			CECRI10		CETE10	
		CG11	X					CECRI11		CETE11	
		CG12						CECRI12	X	CETFG	

\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Contenidos
Breve descripción del contenido*
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
<p>Contenidos del tema 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción. Características de la ingeniería de proyectos</li> <li>1.2 Marco profesional</li> <li>1.3 Facultades y atribuciones profesionales</li> <li>1.4. Acreditación profesional</li> <li>1.5 Certificación IPMA y PMI</li> <li>1.6 El proyecto en la ingenierías</li> <li>1.7 Ética profesional. Código deontológico</li> <li>1.8 Técnicas y herramientas de la gestión de proyectos</li> <li>1.9 Responsabilidades del facultativo</li> <li>1.10 El seguro de responsabilidad civil profesional</li> </ul>
Denominación del tema 2: LA OFICINA TECNICA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMO)
<p>Contenidos del tema 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Concepto y función de la Oficina Técnica</li> <li>2.2 Estructura y funcionamiento</li> <li>2.3 Actividades de la Oficina Técnica</li> <li>2.4 Organización de Oficina Técnica</li> <li>2.5 Infraestructura de la Oficina Técnica</li> <li>2.6 Modelos organizativos.</li> <li>2.7 El Informe Técnico. Tipos</li> <li>2.8 Normativa sobre elaboración de informes</li> </ul>
Denominación del tema 3: NORMATIVA Y REGLAMENTACION DEL PROYECTO
<p>Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 El marco legal del proyecto</li> <li>3.2 Clasificación y prelación de normas</li> <li>3.3 Normativa local, estatal y autonómica</li> <li>3.4 Normas tecnológicas</li> <li>3.5 Introducción al Código Técnico de la Edificación</li> <li>3.6 Estructura de un Reglamento. Reglamentos industriales</li> <li>3.7 Directivas y normativa de la Unión Europea</li> <li>3.8 Normalización. Normas armonizadas</li> </ul>
Denominación del tema 4: TEORIA GENERAL DEL PROYECTO
<p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Definición general de proyecto</li> <li>4.2 Gestión de procesos</li> <li>4.3 Tipos y clasificación de proyectos</li> <li>4.4 Fases del proyecto</li> <li>4.5 Participantes del proyecto</li> <li>4.6 El manual de coordinación del proyecto</li> <li>4.7 Ciclo del Proyecto</li> <li>4.8 El Plan de Calidad del Proyecto.</li> <li>4.9 Áreas de la Dirección de Proyecto</li> </ul>

Denominación del tema 5: MORFOLOGÍA DEL PROYECTO

Contenidos del tema 5:

- 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
- 5.6 Pliego de Condiciones
- 5.7 Planos
- 5.8 Anexos

Denominación del tema 6: PLANIFICACION DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Contenidos del tema 6:

- 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

Denominación del tema 7: EJECUCION DEL PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA

Contenidos del tema 7:

- 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.

Denominación del tema 8: TRAMITACIÓN DEL PROYECTO

Contenidos del tema 8:

- 8.1 Encargo del Proyecto. Tipos de contratos
- 8.2 Los Colegios Profesionales
- 8.3 Diligencias ante Organismos Oficiales
- 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.

Denominación del tema 9: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS

Contenidos del tema 9:

- 9.1 Definición de los costes de inversión
- 9.2 Financiación de la inversión

<ul style="list-style-type: none"> <li>9.3 Estudios económicos y financieros del proyecto</li> <li>9.4 Ratios de rentabilidad</li> <li>9.5 Análisis de la inversión</li> <li>9.6 Índices de rentabilidad financiera</li> <li>9.7 Criterios de evaluación y selección de proyectos</li> <li>9.8 Aplicaciones informáticas.</li> </ul>
<p>Denominación del tema 10: GESTIÓN DEL TIEMPO EN LOS PROYECTOS</p> <p>Contenidos del tema 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.1 Técnicas de planificación, programación y control</li> <li>10.2 Diagramas de Gantt</li> <li>10.3 Método del Camino Crítico</li> <li>10.4 Diagrama de PERT</li> <li>10.5 Cálculo mediante la matriz de Zaderenko</li> <li>10.6 Método de los Potenciales de ROY</li> <li>10.7 Nivelación de recursos</li> <li>10.8 Aplicaciones informáticas.</li> </ul>
<p>Denominación del tema 11: ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA DEL PROYECTO</p> <p>Contenidos del tema 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>11.1 Estudios urbanísticos</li> <li>11.2 Estudios de Seguridad y Salud</li> <li>11.3 Coordinación de Seguridad y Salud</li> <li>11.4 Estudio de Impacto Ambiental</li> <li>11.5 Estudio de Gestión de Residuos</li> <li>11.6 Estudio de Bioseguridad</li> </ul>
<p>Denominación del tema 12: NORMATIVA BÁSICA APLICABLE AL PROYECTO INDUSTRIAL</p> <p>Contenidos del tema 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>12.1 Aplicación de normativas de edificación y construcción al proyecto</li> <li>12.2 Aplicación de normativas de instalaciones eléctricas al proyecto</li> <li>12.3 Aplicación de normativas de instalaciones de telecomunicaciones al proyecto</li> </ul> <p>Actividades prácticas: Simulación práctica con CYPECAD MEP (I). (Duración:7.5 h)</p>
<p>Denominación del tema 13: APLICACIONES INFORMATICAS DE INGENIERÍA DE PROYECTOS I</p> <p>Contenidos del tema 13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>13.1 Diseño de instalaciones mediante software</li> <li>13.2 Calculo de instalaciones mediante software</li> <li>13.3 Análisis, depuración y optimización de resultados</li> <li>13.4 Generación de la documentación del proyecto mediante software</li> </ul> <p>Actividades prácticas: Simulación práctica con CYPECAD MEP (II). (Duración:7.5 h)</p>
<p>Denominación del tema 14: APLICACIONES INFORMATICAS DE INGENIERÍA DE PROYECTOS II</p> <p>Contenidos del tema 14:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>14.1 Introducción al BIM</li> <li>14.2 Modelado en BIM</li> <li>14.3 Generación de la documentación del proyecto mediante BIM</li> </ul> <p>Actividades prácticas: Práctica informática con Revit: (Duración:7.5 h)</p>

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
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
<b>Evaluación**</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>37.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22.5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>87</b>

GG: Grupo Grande(100estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias(7estudiantes)

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: Estudiopersonal, trabajosindividualesoengrupo, ylecturadebibliografía.

### Metodologías docentes\*

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 elmismo	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	x

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

del examen, etc.				
9. Visitas técnicas a instalaciones				
<b>Resultados de aprendizaje*</b>				
<p>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.</p> <p>El alumno conocerá la Teoría General del Proyecto y aprenderá la influencia de cada una de sus fases en la ejecución del mismo.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
<b>Sistemas de evaluación*</b>				
<b><u>Criterios de evaluación</u></b>				
<p>La asignatura se evaluará de acuerdo con los siguientes criterios de evaluación (CE) para cada una de las competencias que se relacionan:</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>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).</p>				
<b><u>Actividades de evaluación</u></b>				
De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:				
	<b>Rango establecido</b>	<b>Convocatoria ordinaria</b>	<b>Convocatoria extraordinaria</b>	<b>Evaluación global</b>
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, 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<sup>(\*)</sup> 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
- 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 CYPE 2014. Cálculo de estructuras de hormigón con CYPECAD. Editorial Anaya Multimedia.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel. Manual Imprescindible de CYPE 3D 2016. Diseño y cálculo de estructuras metálicas.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel. Manual Imprescindible de CYPECAD MEP 2018. Diseño y cálculo de instalaciones en los edificios.
- Reyes Rodríguez, Antonio Manuel; Candelario Garrido, Alonso y Cordero Torres, Pablo. Manual Imprescindible de Revit MEP y Revit Structure + Navisworks

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**