



**POLITÉCNICA**

<b>ASIGNATURA:</b>	DIRECCION Y PLANIFICACION DE PROYECTOS Y OBRAS
<b>MATERIA:</b>	Dirección y planificación de proyectos y obras
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	9
<b>CARÁCTER:</b>	OBLIGATORIA (para el Itinerario 1 –Construcciones Civiles y Transportes y Servicios Urbanos, para el Itinerario 2 - Construcciones Civiles e Hidrología- y para el Itinerario 3 – Hidrología y Transportes y Servicios Urbanos
<b>TITULACIÓN:</b>	Grado en Ingeniería Civil por la U.P.M.
<b>CURSO/SEMESTRE</b>	3º/5º
<b>ESPECIALIDAD:</b>	Tecnología específica (para el Itinerario 1 –Construcciones Civiles y Transportes y Servicios Urbanos, para el Itinerario 2 -Construcciones Civiles e Hidrología- y para el Itinerario 3 – Hidrología y Transportes y Servicios Urbanos.

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>2014-2015</b>		
<b>PERIODO IMPARTICION</b>	<b>Septiembre- Enero</b>	<b>Febrero - Junio</b>	
	<b>X</b>		
<b>IDIOMA IMPARTICIÓN</b>	<b>Sólo castellano</b>	<b>Sólo inglés</b>	<b>Ambos</b>
			<b>X</b>

<b>DEPARTAMENTO:</b>	Ingeniería Civil: Construcción, Infraestructura y Transporte	
<b>PROFESORADO</b>		
<b>NOMBRE Y APELLIDO</b> (C = Coordinador)	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
<b>Andrés Luis Romera Zarza (C)</b>	Ferrocarriles	andresluis.romera@upm.es
<b>Jesús Alonso Trigueros</b>	Sistemas II	chus.alonso@upm.es

<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA</b>	
<b>ASIGNATURAS SUPERADAS</b>	NO
<b>OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS</b>	NO

## Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG1	Trabajar en un contexto cambiante adaptándose a los nuevos entornos.	
CG2	Trabajar en equipo.	
CG3	Comunicarse de forma efectiva con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.	
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.	
CG5	Trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.	
CG6	Tomar Iniciativas y espíritu emprendedor, liderazgo, dirección, gestión de equipos y proyectos	
CG7	Organizar y planificar.	
CG8	Comprometerse con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad	
CG9	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.	
CG10	Tomar decisiones	

CG11	Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.	
Ce3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	

<b>Código</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
RA1	Entender y distinguir los distintos tipos de proyectos existentes.
RA2	Entender que documentación forma parte de un proyecto.
RA3	Comprender y realizar la tramitación de un proyecto de Obra Pública.
RA4	Entender y distinguir los distintos agentes y partes implicados en un proyecto.
RA5	Comprender y distinguir los distintos tipos de contrato de Obra Pública.
RA6	Entender la contratación de un proyecto de Obra Pública y distinguir sus distintas fases.
RA7	Entender y aprender a realizar evaluaciones económico/financieras de proyectos.
RA8	Aprender a realizar el presupuesto y el control de costos de un proyecto.
RA9	Aprender como se lleva a cabo la planificación de un proyecto.
RA10	Aprender a aplicar las distintas técnicas de planificación de un proyecto.
RA11	Entender y aprender a realizar el plan de comunicación de un proyecto.
RA12	Aprender a analizar los riesgos del proyecto y realizar el cierre del mismo.
RA13	Aprender a crear empresas y entender las distintas organizaciones de la empresa de proyectos.
RA14	Entender en que consiste la Dirección de Proyecto, analizar y entender las distintas competencias que debe atesorar el Director del Proyecto y su relación con la certificación en Dirección de Proyectos.

### **Contenidos y Actividades de Aprendizaje**

<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS</b>	
<b>CLASES DE TEORIA</b>	Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de cada uno de los temas.
<b>CLASES DE PRÁCTICAS</b>	Explicación por parte del profesor de la resolución de las prácticas que deberán realizar fuera del horario de clase.
<b>TUTORÍAS GRUPALES</b>	El profesor resuelve en grupos reducidos las dudas planteadas, surgidas como consecuencia del trabajo personal del alumno.
<b>TRABAJOS PRÁCTICOS</b>	Se propondrá un trabajo de la asignatura que será realizado en grupos de cinco alumnos como máximo.
<b>TUTORÍAS PERSONALIZADAS</b>	El profesor atenderá individualmente las dudas que puedan surgir a los alumnos a lo largo del curso.

<b>CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)</b>	
<b>TEMA / CAPITULO</b>	<b>APARTADO</b>
<b>Módulo 1 / El Proyecto y su contratación.</b>	Tema 1.- El proyecto (I) Definición del proyecto, distintos tipos de proyectos y su tramitación.
	Tema 2.- El proyecto (II) Los distintos agentes relacionados con el proyecto.
	Tema 3.- El Contrato El contrato de obras, de concesión, de servicios y de colaboración.
	Tema 4.- La Contratación Aspectos básicos, requisitos y procedimiento de contratación.
<b>Módulo 2/ Gestión del Proyecto</b>	Tema 5.- Evaluación económico / financiera del Proyecto y control de costos / presupuestos Tipos de evaluaciones en función del tipo de proyecto, costos y su control, elaboración de presupuestos, desviaciones e informes.
	Tema 6.- La planificación y gestión del proyecto Gestión de tareas, recursos y costos, avance del proyecto, técnicas y software de gestión de proyectos.
<b>Módulo 3/ Creación y organización de la empresa de Proyectos</b>	Tema 7.- Creación de empresas Oportunidad de negocio, plan de empresa y aspectos legales, técnicos y jurídicos.
	Tema 8.- La empresa de Proyectos Estructura organizativa, distintos tipos de organización y la influencia del tipo de proyecto en la estructura organizativa.

<b>Módulo 4/ Dirección de Proyectos y su certificación</b>	<p>Tema 9.- Dirección de Proyectos</p> <p>Conceptos básicos, las funciones y actividades de la Dirección del Proyecto, definición, alcance, planificación y programación del proyecto.</p> <p>Liderazgo, negociación, equipo de trabajo, implicación y motivación del mismo, distribución de roles y responsabilidades, gestión de conflictos y estilo de comunicación.</p> <p>Toma de decisiones y distintos criterios utilizados en la misma.</p>
	<p>Tema 10.- Certificación en Dirección de Proyectos</p> <p>Acreditación, certificación y evaluación de competencias, aplicación de la ISO 21500 Y modelos de certificación en Dirección de Proyectos.</p>

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. NCB Bases para la competencia de Dirección de Proyectos.
	PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Project Management Body of knowledge (PMBOK guide).
	SIDNEY. M. LEVY Project Management in Construction.
	HARVEY A. LEVINE. Practical Project Management.
<b>RECURSOS WEB</b>	Página web del Departamento.
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Aulas para clase magistral (tres grupos) –seis horas/semana; Aulas para tutorías grupales (seis grupos) –una hora/mes.
	Aula informática para grupos de 30 alumnos
	Cañón proyector en las aulas y equipamiento de software

### Distribución de actividades, horas y créditos

DIRECCION Y PLANIFICACION DE PROYECTOS Y OBRAS (9 ECTS)		ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD PROFESOR	TRABAJO ALUMNO	TRABAJO ALUMNO	TRABAJO ALUMNO	TRABAJO ALUMNO	TOTAL HORAS	ECTS	% formativos
	Descripción	Objetivos	Horas anuales (A)	Tipo de trabajo	Horas anuales de trabajo del alumno (sin incluir (A)) (B)	Método de Evaluación (Eval. Cont. del trabajo del alumno)	Horas adicionales para evaluación (C)	(A) + (B) + (C)		
TEORÍA	Clase Magistral	Explicar conceptos y métodos	63	Conocer y comprender conceptos y métodos	45	Prueba escrita sobre teoría	2	110		45
EJERCICIOS	Clases de prácticas	Aplicar los conceptos a la resolución de ejercicios prácticos	5	Aprender a resolver ejercicios + Ejercicios realizados	30	Prueba escrita de ejercicios	2	37		46
TRABAJO EN GRUPO	Trabajo de curso(realizado en grupos de 5 alumnos máximo)	Aplicar los conceptos a un trabajo en grupo	5	Aprender algunas herramientas de Diseño Asistido por Ordenador	70			75		
OTRAS ACTIVIDADES DIRIGIDAS	Tutorías colectivas en grupos de 20 alumnos	Orientar y supervisar. Dirigir la resolución de dudas por los alumnos	5	Plantear dudas y participar en su resolución	10			15		
	Tutorías personalizadas	Asistir a los alumnos	2	Repasar y entender las aclaraciones	4			6		
<b>TOTALES</b>			80		159		4	<b>243</b>	<b>9,0</b>	100

## **Horario de Tutorías**

Horario de Tarde	Profesor	Lugar
Miércoles y Jueves (17:30 a 18:30 horas)	Andrés Luis Romera Zarza	Despacho del Profesor
Lunes y Martes (17:30 a 18:30 horas)	Jesús Alonso Trigueros	Despacho del Profesor

## **Sistema de evaluación de la asignatura**

<b>EVALUACION</b>		
<b>Ref</b>	<b>INDICADOR DE LOGRO</b>	<b>Relacionado con RA:</b>
I1	A los alumnos hay que transmitirles la ciencia que constituye la base de la asignatura: en este primer escalón se trata al fin y al cabo de “inculcar” datos que aporten los <b>conocimientos necesarios de los distintos temas que constituyen la asignatura</b> . El profesor facilitará esta tarea mediante técnicas didácticas adecuadas.	TODAS
I2	Después de que los alumnos hayan almacenado estos datos en su memoria, de manera que puedan recordarlos en cualquier momento, se deberá garantizar que, además, <b>comprenden</b> lo que dicen. Para ello está previsto que los alumnos realicen una serie de <b>prácticas en clase y otras en casa</b> . <b>El alumno debe saber contestar al ¿por qué?</b> . La ciencia alrededor del ¿por qué?, es decir, la comprensión de lo que se ha aprendido debe ser el objetivo del aprendizaje en el escalón 2.	RA1,RA2,RA3, RA4,RA10, RA11
I3	Además, la ciencia adquirida por los alumnos también deberá ser aplicada correctamente en determinadas situaciones. Deberá surgir una agilidad mental que permita que el alumno sepa aplicar su ciencia adquirida y comprendida en todo momento y de acuerdo con cada situación especial creada ante el planteamiento de la resolución de un ejercicio práctico. Por lo tanto, el objetivo del escalón 3 planteada deberá ser el siguiente: <b>la ciencia recién adquirida y comprendida deberá poder aplicarse de acuerdo con las distintas situaciones</b> .	TODAS
I4	La vida está inundada de comunicación. El alumno recoge permanentemente mensajes de otros o envía mensajes a otros. Por ejemplo, cuando durante una conversación con un ingeniero, un	TODAS

	<p>alumno de una Escuela de Grado en Ingeniería, capta o recibe las preguntas o las objeciones del ingeniero, deberá poder analizar este mensaje. <b>¿Qué contenido tiene el mensaje? ¿En qué ideas se basa? ¿En qué sentido puede actuar?</b></p> <p>Mucha gente recibe mensajes de otros sin que comprenda realmente lo que el otro quiere decir. Este análisis abarca tres actividades esenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La identificación de los elementos contenidos en un mensaje.</li> <li>• La capacidad de detectar las relaciones entre los elementos de un mensaje</li> <li>• El reconocimiento de la estructura que mantiene la conexión entre los distintos elementos de su mensaje.</li> </ul> <p>Las personas que carecen de esta capacidad analítica no pueden, por ejemplo, deducir intenciones no explícitas del mensaje de otra persona, distinguir las hipótesis de los hechos, reconocer las relaciones entre las ideas en un párrafo de un proyecto o de una conversación, detectar las ideas clave que se nos quieren transmitir, etc.</p> <p>El objetivo del escalón 4 deberá ser la <b>preparación de los alumnos para que detecten y analicen claramente problemas de toda clase</b>. El medio didáctico más útil para ello será indudablemente la <b>resolución de ejercicios prácticos, de aplicación en situaciones que se va a encontrar el alumno en su futura vida profesional</b>.</p>	
I5	<p>Hay muchos alumnos que puede detectar y analizar un problema, pero precisamente los alumnos con <b>aptitudes analíticas</b> a menudo no están capacitados para realizar una síntesis, es decir combinar elementos y partes para formar un conjunto. Además, una síntesis correcta exige que una persona sea <b>capaz de ordenar las distintas partes según un orden determinado, para que se forme una estructura claramente visible</b>.</p> <p>Dicho de otro modo: los alumnos capaces de realizar una síntesis pueden estructurar un mensaje de modo que pueda comunicar a otros, en esta forma, sus ideas, sus sentimientos, sus experiencias, etc. Además están capacitados para hablar o escribir de modo que los demás comprendan inmediatamente la estructura de su pensamiento y, por ende, les resultará fácil preparar operaciones planificadas. El medio didáctico más útil para ello será indudablemente <b>la elaboración de un trabajo en grupo</b>.</p>	TODAS

I6	<p>Una de las tareas más difíciles de la vida humana es la de la construcción de un sistema de valores. No se puede vivir sin este tipo de criterios: ningún hombre que piense puede evitar la evaluación o valoración de los mensajes permanentemente emitidos por el entorno.</p> <p>Un alumno que ha aprendido a evaluar los mensajes está capacitado para valorar, según criterios claros, si un mensaje es correcto. Se trata, por ejemplo, de la exactitud lógica, la coincidencia de los distintos elementos, la conformidad de cada elemento y su ajuste a una estructura claramente visible o a una teoría existente, la valoración de una obra basándose en estereotipos conocidos, etc.</p> <p>Aplicando lo que se acaba de decir al caso de los alumnos de Sistemas de Representación II, ello podría significar aproximadamente que <b>el alumno deberá estar capacitado para valorar correctamente los mensajes que le llegan durante la conversación con un técnico</b> que pretende decidir, por ejemplo, por donde deberá pasar una obra lineal para que el impacto ambiental sea el menor posible sobre la cartografía representada.</p> <p>Así, por ejemplo, en un caso en que el alumno haya recomendado a otro técnico una solución que protege adecuadamente el medio ambiente y que el técnico contestara lo siguiente: “mientras no queden totalmente rechazadas las actuaciones sobre un posible peligro de contaminación de acuíferos, no daré por válida ninguna solución”. Nuestro alumno deberá valorar en base al tono de la entrevista o después de haber formulado algunas preguntas específicas, si el técnico está realmente preocupado con estos posibles efectos secundarios o si rechaza la solución de nuestro alumno por otras razones y sólo utiliza el argumento del riesgo de contaminación como pretexto.</p>	TODAS

<b>EVALUACION SUMATIVA</b>			
<b>BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES</b>	<b>MOMENTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>PESO EN LA CALIFICACIÓN</b>
Una prueba teórico-práctica puntuable a realizar al final del semestre (Coincidirá con el Examen ordinario de la asignatura).	Semestral	Aulario, Aulas de clase.	50%
Las actividades prácticas a realizar por cada uno de los alumnos de forma individual. Estas prácticas se realizarán en clase y/o casa.	Mensual	Aulas de Clase habitual	20%
Trabajo en equipo realizado por grupos de seis alumnos máximo. Se le dará una importancia grande al hecho del trabajo en equipo, con la finalidad de aproximar la enseñanza a la forma habitual de trabajo en su actividad profesional.	Semestral	En el aula de cada grupo	30%

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- 1) Se realizará una prueba teórico-práctica al final del semestre, que coincidirá con el Examen ordinario de la asignatura (50% del valor de la nota final).
- 2) Se irán realizando mensualmente, a lo largo del semestre, actividades prácticas de forma individual por cada uno de los alumnos (20% del total de la nota final)
- 3) Trabajo de curso realizado por grupos, constituidos por 6 alumnos máximo, llevado a cabo a lo largo del semestre (30 % del valor de la nota final).

Calificación final del curso

**$0,50 \times (\text{Prueba teórico/práctica}) + 0,2 \times (\text{Prácticas}) + 0,3 \times (\text{trabajo de curso})$**

El aprobado por curso se obtiene cuando la calificación final es igual o superior a 5 puntos.

**Quienes no superen la asignatura por curso, podrán examinarse en el examen extraordinario correspondiente y para aprobar será necesario obtener una nota que sumada a las prácticas de clase y al trabajo sea igual o superior a 5 puntos, en la misma proporción de la formulación anterior. En los exámenes finales (ordinario y/o extraordinario) si la nota media de los ejercicios es igual o superior a 5, al alumno también se le considerará aprobado.**

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional.

Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento. (Normativa de exámenes de la UPM).



**Datos Descriptivos**

<b>ASIGNATURA:</b>	DIRECCION Y PLANIFICACION DE PROYECTOS Y OBRAS		
<b>Nombre en Inglés:</b>	Planning and Management of Projects and Works		
<b>MATERIA:</b>	DIRECCION Y PLANIFICACION DE PROYECTOS Y OBRAS		
<b>Créditos Europeos:</b>	NUEVE	<b>Código UPM:</b>	585004044
<b>CARÁCTER:</b>	OBLIGATORIA		
<b>TITULACIÓN:</b>	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL		
<b>CURSO:</b>	TERCERO (QUINTO SEMESTRE)		
<b>ESPECIALIDAD:</b>			
<b>DEPARTAMENTO:</b>	INGENIERÍA CIVIL: CONSTRUCCIÓN, INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE		

PERIODO	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
<b>IMPARTICION</b>	X		
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
			X

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURAS SUPERADAS</b>	NO
<b>OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS</b>	NO

