UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	TRABAJO PROYECTUAL: INGENIERÍA DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE	**Código:**	310814
Tipología:	OPTATIVA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	**Curso académico:**	2019-20
Centro:	603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	**Grupo(s):**	20
Curso:	2	**Duración:**	Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	Inglés
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:		**Bilingüe:**	N

Profesor: **SARAI DIAZ GARCIA** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A37	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052824	Sarai.Diaz@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

Profesor: **ALVARO GALAN ALGUACIL** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051927	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

• Ingeniería Sanitaria

• Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos

• Gestión de Sistemas Hídricos

• Ingeniería Hidráulica e Hidrológica

• Puertos y Costas

• Análisis Numérico

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Situada la asignatura en el segundo curso del Máster ICCP, el alumno ya cuenta con herramientas de cálculo y diseño propias de la ingeniería civil, pero requiere conocer una metodología para el análisis de la viabilidad y rentabilidad económica de las soluciones que técnicamente pueden plantearse a los problemas de ingeniería, especialmente aquellos problemas que tratan con fenómenos naturales y fenómenos aleatorios, como son los que aparecen en ingeniería del agua, al tiempo que en otras muchas disciplinas. La asignatura por un lado proporciona técnicas de análisis de portafolios de proyectos, para la priorización de las inversiones basada en análisis de riesgos, que son reconocidas internacionalmente como las más adecuadas para la selección de alternativas. Por otro lado, la asignatura busca proporcionar al alumno herramientas avanzadas de gestión profesional de proyectos, empleando procedimientos estándar del PMI (Project Management Institute) como guía para la organización del trabajo de análisis, que le facilitará trabajar profesionalmente en el futuro en equipos humanos abordando proyectos complejos.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
AFC1	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.
CB07	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
CB08	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
CB09	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
G02	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.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.

G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
IAMA1	Capacidad para la selección de alternativas y la planificación general de una actuación en la ingeniería civil aplicado al sector del agua, analizado los aspectos tecnológicos, funcionales, económicos y medio ambientales.
IAMA2	Capacidad para identificar, cuantificar e interpretar las consecuencias de obras y actuaciones hidráulicas, marítimas y ambientales.
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Identificar los principales condicionantes técnicos que intervienen en la resolución de un problema de Ingeniería del Agua, entender su comportamiento físico, y ajustar las principales magnitudes que determinan el problema y las posibles soluciones, aplicando técnicas de análisis de riesgos.

Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, en la gestión del dominio público hidráulico, y las infraestructuras vinculadas.

Analizar los factores medio ambientales y sociales que intervienen en una actuación hidráulica sobre el medio natural evaluando el impacto que la actuación produce sobre el mismo y las posibles medidas mitigadoras/correctoras.

Estudiar la rentabilidad económica de una actuación, involucrando factores de diferente naturaleza en el análisis y valorando los riesgos.

Evaluar el impacto que puede producir sobre un sistema hídrico los escenarios de cambio climático.

Resultados adicionales

Capacidad para el análisis integral de las posibles soluciones, mediante su evaluación multicriterio, incluyendo la funcionalidad técnica, la viabilidad constructiva, el impacto sobre el medio ambiente y el paisaje, y la repercusión socio-económica. Confección del portafolio de soluciones, con análisis de la rentabilidad económica y los riesgos vinculados.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los procedimientos PMP para la gestión de proyectos basado en riesgos.

Tema 2: El Portafolios de Actuaciones en Ingeniería Civil. Diagnóstico, Alternativas y Evaluación de Riesgo.

Tema 3: El Portafolios de Actuaciones en Ingeniería Civil. Estudio y Priorización de Alternativas.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC1 CB07 CB08 CB09 G02 G28 G29 IAMA1 IAMA2 TE10 TE11 TE12	0.4	10	S	S	S	Introducción a las herramientas de análisis
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB07 CB08 CB09 G02 G28 G29 IAMA1 IAMA2 TE10 TE11 TE12	1.32	33	S	S	S	Trabajo en grupo de aplicación y resolución del caso de estudio
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB07 CB08 CB09 G02 G28 G29 IAMA1 IAMA2 TE10 TE11 TE12	0.08	2	S	S	S	Exposiciones y discusión de resultados
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		4.2	105	S	S	S	Desarrollo del TP
		Total:	**6**	**150**				
		Créditos totales de trabajo presencial: 1.8						**Horas totales de trabajo presencial: 45**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2						**Horas totales de trabajo autónomo: 105**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria
Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

	Valoraciones		
Sistema de evaluación	**Estudiante presencial**	**Estud. semipres.**	**Descripción**
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20.00%	0.00%	
Resolución de problemas o casos	5.00%	0.00%	Valoración del acta de constitución del proyecto
Presentación oral de temas	20.00%	0.00%	Presentación y defensa oral del trabajo final realizado
Trabajo	35.00%	0.00%	Valoración de las guías metodológicas presentadas
Prueba final	20.00%	0.00%	Valoración del caso de estudio final presentado
Total:	**100.00%**	**0.00%**	

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**

Tema 1 (de 3): Introducción a los procedimientos PMP para la gestión de proyectos basado en riesgos.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Tema 2 (de 3): El Portafolios de Actuaciones en Ingeniería Civil. Diagnóstico, Alternativas y Evaluación de Riesgo.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	19
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	45
Tema 3 (de 3): El Portafolios de Actuaciones en Ingeniería Civil. Estudio y Priorización de Alternativas.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	14
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	50
Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	33
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	105
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Fernández Diego, Marta.	Bases para la gestión de riesgos en proyectos /	Universidad Politécnica,		978-84-8363-573-5	2014	
Keyes, Jessica,1950-	Implementing the project management balanced scorecard	CRC Press		978-1-4398-2718-5	2011	
Mulcahy, Rita	Preparación para el exámen PMP: Aprendizaje acelerado para a	RMC Publications		978-1-932735-71-0	2013	
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 5.1-05. Calidad de aguas litorales en aguas portuarias				2005	
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 5.1-13. Calidad de aguas litorales en aguas portuarias				2013	
Peña Olivas, José Manuel de la	Guía técnica de estudios litorales: (manual de costas)	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto		978-84-380-0342-8	2007	
	A guide to the project management body of knowledge: (PMBOK	Project Management Institute		978-1-935589-67-9	2013	
	Calidad y tratamiento del agua: manual de suministros de agu	McGraw Hill, Interamericana de España		84-481-3210-6	2002	
	Wastewater engineering : treatment and resource recovery /	McGraw-Hill Education,		978-0-07-340118-8	2014	
	Water reuse: issues, technologies, and applications	McGraw-Hill		0-07-145927-8	2007	