



GUÍA DOCENTE 2015-2016
Planificación y Gestión del Agua

1. Denominación de la asignatura:

Planificación y Gestión del Agua

Titulación

Master Universitario en Ingeniería de Caminos.

Código

7268

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo de Tecnología Específica.

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería Civil.

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Francisco Bueno Hernández

4.b Coordinador de la asignatura

Francisco Bueno Hernández

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º curso. 1º semestre.

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

CB.06. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo de una idea, a menudo en un contexto de investigación.

CB.07. 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 multidisciplinarios relacionados con su área de estudio.

CB.08 - 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.

CB.09 - 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.

CB.10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que será en gran medida autodirigido o autónomo.

CGT.01. 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.

CGT.03. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

CGT.05. 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.

CGT.09. Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.

CGT.13. Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).

CGT.16. Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).

CGT.18. Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

I.01. Capacidad de análisis y síntesis.

I.06. Capacidad de gestión de la información.

I.08. Toma de decisiones.

P.01. Trabajo en equipo.



P.06. Razonamiento crítico.
P.07. Compromiso ético.
S.01. Aprendizaje autónomo.
S.08. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
A.03. Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias.
A.04. Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen.
TE.05. Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.
TE.06. Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas.
TE.10. Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

De forma general:

- 1) Conocer todos los aspectos concernientes y relativos al agua en sentido amplio, teniendo en cuenta el agua como recurso natural y ambiental y como recurso básico para satisfacer necesidades humanas y económicas.
- 2) Conocer todo lo concerniente a la planificación hidrológica, y ello desde distintos puntos de vista, en concordancia con lo señalado en el punto 1.
- 3) Conocer todo lo concerniente a la gestión del agua, y ello desde distintos puntos de vista, en concordancia con lo señalado en el punto 1.

De forma particular:

- 4) Conocer los marcos jurídico y administrativo del agua en España, relacionándolos con la normativa europea y con las tendencias en otros países.
- 5) Cuantificar los aspectos cuantitativos y cualitativos del agua, tanto del punto de vista de los recursos como de las demandas.
- 6) Conocer en sentido amplio los aspectos ambientales relacionados con el agua.
- 7) Conocer las relaciones del agua con la energía, tanto desde el punto de vista de su uso para la producción hidroeléctrica como desde el punto de vista de consumidor de energía.
- 8) Conocer las implicaciones económicas del uso de agua.



9) Conocer la planificación hidrológica realizada en España a lo largo del siglo XX, así como la actualmente vigente.

10) Conocer la metodología de planificación que se está haciendo en estos momentos, derivada en gran medida de la aplicación de la Directiva Marco del Agua.

11) Conocer los métodos de gestión del agua en distintos ámbitos sectoriales (gestión de la demanda) como territoriales (cuencas hidrográficas y sistemas de explotación).

12) Conocer los métodos de gestión del agua en situaciones tanto normales como extraordinarias (avenidas e inundaciones y sequías).

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

UNIDAD 1. INTRODUCCION.

Tema 1. El agua. Una visión global.

Tema 2. El marco jurídico del agua en España.

Tema 3. El marco administrativo del agua en España.

UNIDAD 2. DATOS BASICOS PARA LA PLANIFICACION Y LA GESTION DEL AGUA.

Tema 4. Evaluación de recursos hídricos.

Tema 5. Tipos de recursos hídricos.

Tema 6. Demandas y su evaluación.

Tema 7. Balances hídricos.

Tema 8. Calidad de las aguas.

UNIDAD 3. AGUA Y MEDIO AMBIENTE.

Tema 9. El agua como recurso natural.

Tema 10. Ecosistemas acuáticos y hábitat asociados. Ríos.



Tema 11. Lagos y humedales. Embalses. Otras masas de agua.

UNIDAD 4. AGUA, ENERGIA Y ECONOMIA.

Tema 12. Agua y economía.

Tema 13. Agua y energía.

UNIDAD 5. LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Tema 14. La planificación hidrológica en España.

Tema 15. La Directiva Marco del Agua y su aplicación.

Tema 16. El actual proceso de planificación.

UNIDAD 6. GESTIÓN DEL AGUA EN LA DEMANDA.

Tema 17. Gestión del agua urbana.

Tema 18. Gestión del agua de regadío.

UNIDAD 7. GESTIÓN TERRITORIAL DEL AGUA.

Tema 19. Gestión de cuencas hidrográficas y de sistemas de explotación.

UNIDAD 8. GESTIÓN DE SITUACIONES EXTREMAS.

Tema 20. Gestión de sequías.

Tema 21. Gestión de avenidas e inundaciones.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Francisco Bueno Hernández., (2013) Planificación y Gestión del Agua. Apuntes asignatura., Limitada a los alumnos., Propia.,
Ministerio de Medio Ambiente., (1999.) Libro Blanco del Agua., Ministerio de Medio Ambiente., Madrid.,
Ministerio de Medio Ambiente., (2000) Plan Hidrológico Nacional., Ministerio de Medio Ambiente., Madrid.,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Las actividades formativas constarán de:

- a) clases magistrales
- b) trabajos de curso tutorados por el profesor, con temas propuestos por él y elegidos por el alumno entre aquellos. Los alumnos podrán proponer temas que podrán o no ser aceptados por el profesor.
- c) Debates entre dos grupos de alumnos sobre temas que admitan diversas visiones o diversas opciones de actuación en materias de planificación y gestión del agua. Cada uno de los grupos realizará la defensa de una opción, para lo que se prepararán los argumentos correspondientes.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases magistrales explicativas del estado del conocimiento y de las prácticas y técnicas habituales y de las posibles.	CB. 6, 7, 8, 9 y 10. CGT. 1, 3, 5, 9, 13, 16 y 17. I.1, 6. P. 6, 7. S. 1, 8.	40	64	104
Trabajos de curso. Preferentemente en grupo y ocasionalmente de forma individual.	CB. 7, 8, 9. I. 1, 6. P. 1. A. 3,4.	7	16	23
Debates entre dos grupos de alumnos, cada uno de los cuales defenderán una posición determinada y distinta de la otras acerca de temas de planificación y gestión del agua.	CB. 7, 8, 9. I. 1, 6, 8. P. 1, 6. A. 3, 4.	7	16	23
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

Se realizarán pruebas de evaluación continuada. La última de ellas podrá incluir la recuperación de las previas, a criterio del profesor de la asignatura.

Será obligatoria la realización de un trabajo o presentación de curso, que se hará de forma individualizada o en grupos, a criterio del profesor de la asignatura.

Se harán debates en grupos sobre cuestiones relacionadas con la planificación o gestión del agua en los que existan diversas opciones de decisión.

Se valorará al alumno durante la asistencia a las clases magistrales del profesor.

En segunda convocatoria, las evaluaciones continuas se recuperarán mediante pruebas escritas/orales y/o entrega de ejercicios que tendrán los mismos pesos.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continuada.	40 %	40 %
Trabajos individuales o de grupo.	20 %	20 %
Pruebas finales.	40 %	30 %
Total	100 %	90 %

Evaluación excepcional:

Para los alumnos sujetos a evaluación excepcional, se les aplicará tres pruebas finales, cada una de ellas con un peso final del 33,33%.

12. Calendarios y horarios:

El calendario será el aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior.

Los horarios serán los publicados en los tabloneros oficiales de la Escuela Politécnica Superior para el curso 2015-2016.

13. Idioma en que se imparte:

Español