

Guía docente de la asignatura

**Planificación Hidrológica (Especialidad Hidrología) (237114G)**



Fecha de aprobación: 28/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Civil	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Tecnología Específica de Hidrología	<b>Materia</b>	Ingeniería Hidráulica				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	3	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda tener aprobadas las asignaturas: Hidráulica e Hidrología, Ampliación de Hidráulica e Hidrología, Obras Hidráulicas I y II.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Planificación y gestión del agua.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**

**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación
- CG02 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
- CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- CG04 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito
- CG05 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito
- CG06 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito
- CG07 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito



- CG08 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito
- CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE14 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea
- CE27 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos
- CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Cuando concluya el desarrollo de esta asignatura se espera que el alumno sea capaz de:

- Aplicar los conocimientos fundamentales sobre los recursos hídricos, su uso y planificación.
- Aplicar los conocimientos fundamentales sobre calidad del agua, ecología y las implicaciones ambientales relacionadas con la planificación hidrológica.
- Aplicar los conocimientos sobre la historia de la planificación hidrológica, la legislación asociada y economía del agua.
- Aplicar los conocimientos fundamentales para caracterizar fenómenos extremos, como sequías y avenidas y su cuantificación

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

##### Bloque 1 (1.0 ETCS). **Fundamentos y retos de la Planificación Hidrológica.**

Temas relacionados con la Planificación y Gestión de Recursos Hídricos: casos de estudio.

Justificación de la planificación y gestión. Componentes de la planificación, escalas y sostenibilidad. Planificación y Gestión. Desafíos. Planes Hidrológicos de Cuenca: Contenido y procedimiento de elaboración. Cambio climático y escenarios futuros.

##### Bloque 2 (1.0 ETCS). **Situaciones extremas: Sequías.**

Introducción. Impactos de las sequías. Definición de sequía. Causas de las sequías. Índices de sequías. Disparadores de las sequías. Medidas de mitigación de las sequías: ahorro, generación de recursos adicionales, reducción de demandas, etc. Planes de gestión de sequías.

##### Bloque 3 (1.0 ETCS). **Situaciones extremas: Crecidas e inundaciones.**

Impacto de las avenidas, reseña histórica. Normativa relacionada con la planificación en zonas inundables, DPH, etc. Análisis hidrológico e hidráulico de avenidas. Evaluación preliminar del riesgo de inundaciones (EPRI). Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundaciones, cartografía nacional de zonas inundables, vías de intenso desagüe. Análisis coste-beneficio de las actuaciones. Medidas estructurales. Medidas no estructurales: planeamiento en zonas inundables, vigilancia y control de cauces. Planes de gestión del riesgo de inundaciones.

#### PRÁCTICO



- Bloque 1: Trabajo práctico relacionado con los contenidos de los Planes Hidrológicos.
- Bloque 2: Trabajo práctico relacionado con la estimación de índices de sequías y la configuración de un Plan Especial de Sequías.
- Bloque 3: Trabajo práctico relacionado con los Planes de Gestión del Riesgo de Inundaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Balairón , L., (2002). Gestión de recursos hídricos. 2da Edición. Ed. UPC, Barcelona.
- Loucks, D.P. y VanBeek, E. (2005). Water Resources System Planning and Management. Unesco Publishing. The Netherlands.
- Nadal Reimat, E.; Lacasa Marquina, M. (1993) Introducción al análisis de la planificación hidrológica. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Nanía, L.S. y Gómez Valentín, M. (2020) Ingeniería Hidrológica. Tercera Edición. Editorial Técnica Avicam, Granada, 286 pp. ISBN: 978-84-18147-31-9.
- Plan Hidrológico Nacional, Plan Hidrológico de la cuenca del Guadalquivir y las cuencas andaluzas.
- Zúñiga, I., Crespo, E. (2015). Meteorología y climatología. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Dirección General de Obras Públicas y Calidad de Aguas (2000). Tres casos de planificación hidrológica. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Eslamian, S. (2014). Handbook of Engineering Hydrology. Fundamentals and Applications. CRC Press.
- Eslamian, S. (2014). Handbook of Engineering Hydrology. Principles of drought and water scarcity. CRC Press.
- Eslamian, S. (2014). Handbook of Engineering Hydrology. Modeling, Climate Change, and variability. CRC Press.
- IPCC. Cambio Climático (2014): Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II and III tal Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.). IPCC, Ginebra, Suiza. 2014.
- Neelin, D.J. (2011). Climate Change and Climate Modeling. Cambridge University Press.
- Ortíz de Tena, M. del C. (1994). Planificación hidrológica. Marcial Pons. Madrid (Derecho).
- Stull, R. (2016). Practical Meteorology: An Algebra-based Survey of Atmospheric Science. Roland Stull, University of British Columbia.

## ENLACES RECOMENDADOS

Toda la documentación en formato digital, mensajes y anuncios se gestionarán a través de la plataforma [PRADO](#) de la Universidad de Granada.

## METODOLOGÍA DOCENTE



- MD01 - Exposiciones en clase por parte del profesor. Podrán ser de tres tipos: 1) Lección magistral: Se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica 2) Clases de problemas: Resolución de problemas o supuestos prácticos por parte del profesor, con el fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico de la materia. 3) Seminarios: Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos, motivando al alumno a la reflexión y al debate.
- MD02 - Prácticas realizadas bajo supervisión del profesor (individuales o en grupo), podrán ser: 1) En aula/aula de ordenadores (para ser resueltos de modo analítico o numérico). Para que el alumno adquiera la destreza y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos teóricos o normas técnicas relacionadas con la materia. 2) De laboratorio: supuestos reales relacionados con la materia en el laboratorio donde se presentarán los equipos de ensayos sus fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Para desarrollar las habilidades instrumentales y las competencias de tipo práctico, enfrentándose ahora a la complejidad de los sistemas reales. 3) De campo: Realización de visitas en grupo a obra y a empresas relacionadas, con el fin de observar y analizar los conceptos teóricos de la asignatura, desarrollando la capacidad de contextualizar los conocimientos adquiridos y su implantación en una obra.
- MD03 - Trabajos realizados de forma no presencial. Actividades propuestas por el profesor que podrán ser realizados individualmente o en grupo. Los alumnos presentarán en público los resultados de algunos de estos trabajos, desarrollando las habilidades y destrezas propias de la materia, además de las competencias transversales relacionadas con la presentación pública de resultados y el debate posterior, así como la puesta en común de conclusiones en los trabajos no presenciales desarrollados en grupo.
- MD04 - Tutorías académicas. Podrán ser personalizadas o en grupo. En ellas el profesor podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumno.
- MD05 - Exámenes. Se incluye también esta actividad, que formará parte del procedimiento de evaluación, como parte de la metodología

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### TEORÍA (50%):

Examen teórico: cada uno de los 3 bloques se evaluará a través de cuestionarios tipo test o preguntas de desarrollo, a resolver en 20-30 min. cada uno.

#### PRÁCTICAS (50%):

Los ejercicios prácticos desarrollados durante el curso tendrán una valoración del 50% de la nota final y cada uno de ellos deberá aprobarse por separado.

Hay que aprobar por separado cada parte (Teoría/Prácticas) para hacer media.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

(Se mantiene la nota de las partes aprobadas en la convocatoria ordinaria)



**Teoría: 50%**

Examen teórico: cada uno de los 3 bloques se evaluará a través de cuestionarios tipo test o preguntas de desarrollo, a resolver en 20-30 min. cada uno

**Prácticas: 50%**

Entrega el día del examen de los trabajos de las prácticas. Cada uno ha de aprobarse por separado. Hay que aprobar por separado cada parte (Teoría/Prácticas) para hacer media.

**EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**

**Teoría: 50%**

Examen teórico: cada uno de los 3 bloques se evaluará a través de cuestionarios tipo test o preguntas de desarrollo, a resolver en 20-30 min. cada uno

**Prácticas: 50%**

Entrega el día del examen de los trabajos de las prácticas. Cada uno ha de aprobarse por separado. Hay que aprobar por separado cada parte (Teoría/Prácticas) para hacer media.

