

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RECURSOS HÍDRICOS

1.- Datos de la Asignatura

Código	305779	Plan	M175	ECTS	9
Carácter	Obligatoria	Curso	Máster	Periodicidad	1er semestre
Área	Ingeniería Hidráulica				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	https://studium.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Fernando Espejo Almodóvar	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Hidráulica		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	214		
Horario de tutorías	A demanda		
URL Web			
E-mail	espejo@usal.es	Teléfono	920353500-Ext 3819

Profesor	Luis José Balairón Pérez	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Hidráulica		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	225		
Horario de tutorías	A demanda		
URL Web			
E-mail	balairon@usal.es	Teléfono	920353500-Ext 3798

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

La asignatura pertenece al segundo bloque: “Fundamentos de Análisis, Planificación y Gestión” con una extensión de 15 ECTS

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Puesto que este bloque pretende capacitar al alumno en materias específicas que le permitan armar un modelo de un sistema físico, en esta asignatura se mostrará una panorámica de aquellos aspectos relacionados con la gestión del recurso hídrico que condicionarán los resultados de cualquier proceso de simulación que se aborde.

Es de notable interés ya que la visión que contemple permitirá definir sistema de apoyo a la decisión que optimicen dicho recurso tanto especial como temporalmente.

Perfil profesional.

El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumnado una formación aplicada y práctica sobre los elementos vertebrales de la gestión del recurso, desde el marco social, político y económico que lo condicionará, hasta el marco físico que lo objetivará, con la idea de poder construir modelos que contemplen las singularidades de dicha gestión en un entorno en permanente cambio.

Todos aquellos perfiles orientados a las Ciencias de la Tierra encontrarán una materia de singular interés en su desarrollo profesional: Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Geomática y Topografía, Ingeniería de Montes, Ingenieros Forestales, Licenciaturas en Ciencias Ambientales, Geología, Geografía, y afines.

3.- Recomendaciones previas

Se necesitarán conocimientos básicos: Hidrología, Hidráulica, así como nociones generales de programación.

4.- Objetivos de la asignatura

1. Conocer y discriminar entre los principales métodos para la evaluación de sistemas de recursos hídricos aquellos que presentan mejores resultados en su implementación.
2. Aplicar técnicas de análisis que permitan optimizar el uso conjunto de las aguas superficiales y subterráneas.
3. Adquirir destrezas para aplicar las mejores técnicas de dimensionado y diseño óptimo de infraestructuras hidráulicas.
4. Comprender y seleccionar los métodos que permitan obtener los resultados más adecuados para el aprovechamiento hidroeléctrico de una cuenca.

5.- Contenidos

Planificación y Gestión Integral de Recursos Hídricos (9 ECTS)

Diseño avanzado de Obras y Aprovechamientos Hidroeléctricos (6 ECTS)

1. Principios básicos en la gestión del agua

2. Los recursos hídricos disponibles. La influencia del cambio climático
3. Las demandas de agua
4. El balance hídrico y los modelos de simulación de gestión de los recursos hídricos
5. La gestión de las situaciones extremas: avenidas y sequías
6. Los aspectos ambientales en la gestión de los recursos hídricos
7. La dimensión económica de la gestión de los recursos hídricos
8. La planificación hidrológica en España
9. Las obras hidráulicas en la planificación hidrológica
10. Presas, azudes y balsas
11. Canales
12. Tuberías
13. Estaciones de bombeo
14. Aprovechamientos hidroeléctricos
15. Otras obras hidráulicas

La Eficiencia en el uso de Recursos Hídricos y la Energía (3 ECTS)

1. Planificación y Usos del Agua
2. Uso Hidroeléctrico. Fundamentos de la Generación Hidroeléctrica
3. Análisis del Recurso Hídrico. Tratamiento de datos y series hidrológicas e hidráulicas
4. Análisis morfológico y topográfico de un emplazamiento. Desarrollo del Salto.
5. Combinaciones salto/caudal. Aprovechamiento energético del recurso: Esquema de Obra Civil y Equipamiento Electromecánico
6. Análisis de tipologías de Aprovechamientos Hidroeléctricos
7. Viabilidad económica de un Aprovechamiento tipo

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.**COMPETENCIAS BÁSICAS**

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación en el sector.

CB7. Los estudiantes sabrán 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.

CB8. Los estudiantes serán 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.

CB9. Los estudiantes sabrán 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.

CB10. Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG3. Adquirir las competencias como planificadores y gestores de recursos hídricos, obteniendo resultados satisfactorios, con el mayor grado de consenso posible y que incluya una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

Transversales.

No existen

Específicas.

CE4. Evaluar situaciones hidrológicas concretas tanto para la gestión de los recursos hídricos, como para el diseño de obras hidráulicas.

CE5. Modelizar obras e instalaciones hidráulicas, de producción industrial de agua, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

CE10. Comparar, seleccionar y aplicar las energías alternativas, como la energía Hidráulica, para establecer soluciones eficientes y sostenibles a nivel de sistema.

7.- Metodologías docentes

En este Máster, el funcionamiento de la actividad formativa se articula en las siguientes metodologías docentes, todas conducentes a la adquisición de las competencias previstas por parte del alumnado:

- 1.- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
- 2.- Aprendizaje-Servicio (AS)
- 3.- Aprendizaje Basado en el Pensamiento (ABPe)
- 4.- Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr)
- 5.- Aprendizaje Basado en Retos (ABR)

Las estrategias docentes específicas de cada profesor/a para abordar la asignatura de la que es responsable se alinearán con los criterios generales metodológicos propuestos aquí. No obstante, dicha actividad docente se realizará de acuerdo con la propia interpretación del profesor/a del papel de la asignatura en el esquema del Máster y de su vinculación con los objetivos y las competencias investigadoras y profesionales establecidos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

Actividad Formativa	Horas de docencia no Presencial		Trabajo personal del alumno		
Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes.	45		12		
Encuentros virtuales (participación en foros, chats, ...)	5		8		
Tutorías virtuales	20		5		
Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación teórica)	0		60		
Estudio individual	0		40		
Evaluación continua de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación	15		10		
Evaluación on-line final	5				
Total horas	225	Total horas de docencia No Presencial	90	Total horas Trabajo personal del alumno	135

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Artículos de investigación en gestión de recursos hídricos y estructuras hidráulicas y estado del arte internacional en general.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollen durante el curso. Se realizarán dos trabajos, con su respectivo informe, para cada una de las 2 partes de la asignatura (Diseño avanzado de Obras y Aprovechamientos Hidroeléctricos y La Eficiencia en el uso de Recursos Hídricos y la Energía). Además, se desarrollarán unas prácticas básicas de modelización para cada parte a lo que se añadirá un examen final.

Criterios de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> • Primer Trabajo (30 %) • Segundo Trabajo (30 %). • Prácticas (20%) • Examen final (20%) <p>. Se evaluará positivamente la participación en el desarrollo de la asignatura</p>		
Instrumentos de evaluación		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima.	Ponderación máxima
S.E. 1 Participación en actividades on-line	10	30
S.E. 2 Resolución de casos/situaciones prácticas	10	30
S.E. 3 Cuestionarios	10	20
S.E. 4 Evaluación continua/Defensa on-line de trabajos	10	40
S.E. 5 Prueba de evaluación final	30	60
Recomendaciones para la evaluación.		
La entrega en tiempo y forma de los trabajos propuestos por el profesor.		
Recomendaciones para la recuperación.		
La entrega en tiempo y forma de los trabajos propuestos por el profesor.		