

## 1.- Datos de la Asignatura

Titulación	Ingeniería Técnica de Obras Públicas (Esp. Construcciones Civiles)				
Centro	E. P. S. Zamora				
Denominación	Obras Hidráulicas			Código	12124
Plan	Plan 96	Ciclo	1º	Curso	3º
Carácter <sup>1</sup>	B		Periodicidad <sup>2</sup>	C1	
Créditos LRU	<b>T</b>	3	<b>P</b>	3	Créditos ECTS
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Aula / Horario / grupo	P-113		Mié.: 9:30 – 11:30 Jue.: 11:30 – 13:30	Único	
Laboratorio/ Horario / grupo	-----				
Informática / Horario / grupo	-----				
Plataforma Virtual	Plataforma: -----				
	URL de Acceso: -----				

<sup>1</sup> Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

<sup>2</sup> Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

## Datos del profesorado\*

Profesor Responsable /Coordinador	Francisco Ramón Andrés Martín		
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	E. P. S. Zamora		
Despacho	242 – E. Politécnica	Grupo / s	-----
Horario de tutorías	C1: Mi 12:30-14:00, J 09:30-11:30, V 09:30-10:30 y 12:30-14:00 C2: Ma 09:00-10:30 y 12:30-14:00, Mi 09:00-10:30 y 12:30-14:00		
URL Web	-----		
E-mail	frandres@usal.es	Teléfono	980 54 50 00 Ext. 3644

Profesor	-----
Departamento	

Área			
Centro			
Despacho		Grupo / s	
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail		Teléfono	

\* Caso de que sea una asignatura impartida por más de un docente.

\*Esta tabla se repetirá tantas veces como sea necesario, en el caso de que sean varios docentes los responsables de impartir la materia, dedicando una tabla para cada docente.

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios\*

Bloque formativo al que pertenece la materia
Ingeniería hidráulica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Finalista.
Perfil profesional.
Esta asignatura trata de profundizar en el campo de las obras hidráulicas, principalmente en lo que se refiere a presas, saltos hidroeléctricos y análisis de recursos hidrológicos, de modo que el alumno pueda desarrollar trabajos dentro de este campo en su futura vida profesional.

\*Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. [http://www.aneca.es/modal\\_eval/conver\\_docs\\_titulos.html](http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html).

## 3.- Recomendaciones previas\*

Hidráulica: Recomendable pero no necesaria.

\* Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)

## Datos Metodológicos

### 4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

### Generales:

Adquirir los conocimientos básicos necesarios para comenzar a desarrollar una vida laboral en campos relacionados con las obras hidráulicas.

### Específicos:

Adquirir las nociones básicas de hidrología para poder evaluar los recursos hidráulicos.

Aprender a realizar cálculos relativos a estudios de regulación y a cuantificación de avenidas en cauces de agua.

Conocer, a grandes rasgos, el mercado eléctrico centrándose en la generación de la energía y, más concretamente, en las centrales hidroeléctricas. También se pretende que el alumno adquiera conocimientos sobre la planificación de los saltos de agua y conozca sus diversas tipologías. Tras ello se aprenderá a realizar diversos cálculos energéticos sobre dichos saltos.

En cuanto a las presas, el objetivo es llegar a conocer y comprender el funcionamiento de dichas infraestructuras tanto desde el punto de vista estructural como hidráulico y funcional. El alumno también deberá conocer las diversas tipologías de presas, las partes y elementos que las constituyen y los aspectos más importantes de su construcción. Se aprenderá a realizar cálculos que permitan analizar la estabilidad de las presas.

Introducir al alumno en el conocimiento de otras obras hidráulicas como son canales, tuberías de impulsión, sistemas de abastecimiento y saneamiento o regadíos.

## 5.- Contenidos

### PARTE I: RECURSOS Y PLANIFICACIÓN HIDRÁULICA

Tema 1. Presentación y generalidades

Tema 2. Nociones de hidrología

Tema 3. Estudio de la regulación

Tema 4. Avenidas

### PARTE II: SALTOS DE AGUA

Tema 5. Tipología

Tema 6. Potencia y energía

Tema 7. El mercado eléctrico

Tema 8. Aprovechamiento hidroeléctrico de una cuenca

### PARTE III: PRESAS

Tema 9. La presa como estructura

Tema 10. Estudios del terreno y cimentaciones

Tema 11. Presas de fábrica

Tema 12. Presas de materiales sueltos

Tema 13. Aliviaderos, desagües y tomas

Tema 14. Construcción de presas

### PARTE IV: OTRAS OBRAS HIDRÁULICAS

Tema 15. Conducciones por gravedad

Tema 16. Conducciones por impulsión

Tema 17. Abastecimientos y saneamientos

Tema 18. Regadíos

## 6.- Competencias a adquirir\*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Proyecto y análisis hidráulicos y energéticos.  
Explotación de sistemas hidráulicos y energéticos.

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

Análisis y síntesis.  
Razonamiento crítico.  
Autonomía de aprendizaje.

*\*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: [http://www.aneca.es/modal\\_eval/conver\\_docs\\_titulos.html](http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html)*

## 7.- Metodologías

-Clase magistral y  
-Metodología basada en problemas

## 8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes\*

Opcional para asignaturas de cualquier curso			
	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales			
Clases prácticas			
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL			

*\*Esta tabla está pensada para aquellas asignaturas que **no** han sido planificadas teniendo en cuenta los créditos ECTS.*

## 8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes\*

Opcional para asignaturas de 1er curso				
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.	Horas de trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales				
Clases prácticas				
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes				
TOTAL				

\*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

- GRANADOS, Alfredo. *Problemas de obras hidráulicas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Colección Escuelas, 1995.

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

- VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Tratado básico de Presas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor.
- VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Aprovechamientos hidroeléctricos*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor.
- VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Planificación hidráulica*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. "T. I: Cuestiones Generales" y "T. IV: Conducciones". En: *Apuntes de Obras hidráulicas*.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de grandes presas*. Madrid: 1967.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE. *Reglamento Técnico sobre seguridad de Presas y Embalses*. Madrid: 1996.
- ÁLVAREZ MARTÍNEZ, Alfonso. *Apuntes de Proyecto y Construcción de Presas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1981. 7 vol.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Complementos de aprovechamientos hidroeléctricos*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1983.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Recursos hidráulicos y su planificación*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1983.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Regadíos*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1979.
- REVILLA, J. A.; ANDRÉS, A.; SAINZ, J. A. *Apuntes de hidrología superficial aplicada*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1982.
- COMITÉ ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS. *Métodos convencionales de Construcción de presas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1992. Colección Monografías,

- vol. 9.
- COMITÉ ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS. *Desvío del río durante la construcción de la presa*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1991. Colección Monografías, vol. 6.
  - AGUADO, Antonio; et al. *Reparación de Obras hidráulicas de hormigón*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1995. Colección Monografías, vol. 5.
  - TEMEZ PELÁEZ, José Ramón. *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1978.
  - MINISTERIO DE FOMENTO. *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*. Madrid: 1999. Serie Monografías.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

Realización de un examen escrito al final del cuatrimestre. En caso de no superarlo se podrá realizar otro en el mes de septiembre.

### Criterios de evaluación

Para superar el examen será necesario obtener una nota igual o superior a cinco (5) puntos, valorada sobre un total de diez (10) puntos.

### Instrumentos de evaluación

Examen escrito.

### Recomendaciones para la evaluación.

--

### Recomendaciones para la recuperación.

--