



GUÍA DOCENTE 2018-2019
Hidrología / Hydrology

1. Denominación de la asignatura:

Hidrología / Hydrology

Titulación

Doble Grado en Ingeniería Civil y Arquitectura Técnica

Código

7946

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

Módulo: Común a la Ingeniería Civil.

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) :

Diego Saldaña Arce, Luis Miguel Rodrigo Carabias, David López Hurtado

4.b Coordinador de la asignatura

Diego Saldaña Arce

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

2º curso - 4º semestre

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

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

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

CGT05 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito
CGT08 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
C08 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
- Conocer los principios básicos que rigen el movimiento del agua en el medio natural - Adquirir los conocimientos y técnicas básicas para la elaboración de estudios de crecidas y balances hidrológicos en cuencas naturales - Conocer los principios básicos del movimiento del agua en el subsuelo - Adquirir los conocimientos y técnicas básicas para abordar estudios de aprovechamiento de las aguas subterráneas
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA INTRODUCCIÓN Introducción a la Ciencia Hidrológica: Ciencia Hidrológica. Antecedentes y desarrollo histórico. Ingeniería Hidrológica y sus aplicaciones prácticas. El ciclo hidrológico: Concepto de ciclo hidrológico. Fenómenos que integran el ciclo hidrológico. Datos y precisión hidrológica. El balance hídrico a pequeña y gran escala. Estudio físico de la cuenca: Definición de cuenca hidrológica. Cuenca topográfica y real. Endorreísmo. Tiempo de concentración. Índice de compactidad. Curva hipsométrica y de frecuencias. Caracterización de la red de drenaje. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Precipitación: El fenómeno físico. Tipos de precipitaciones. La medida de las precipitaciones. El tratamiento de la información. Hietograma y Pluviograma. Curvas IFD. Promediación de precipitaciones. Hietograma de proyecto. Distribución espacial de la precipitación. Factor de reducción areal. Evapotranspiración: El agua en la atmósfera. La evaporación. La evapotranspiración. Generación de la escorrentía superficial: Introducción. Definición de la escorrentía superficial. Abstracciones hidrológicas iniciales. Tipos de escorrentía y origen del



hidrograma observado. El fenómeno físico de la infiltración. Factores que condicionan la infiltración. Estimación de la infiltración.

Propagación de la escorrentía superficial: Introducción. Concepto de lluvia neta.

Parámetros y componentes del hidrograma. Forma del hidrograma. El hidrograma superficial. El hidrograma unitario. El hidrograma en "S". Tránsito de crecidas.

Método Racional.

Aforo de corrientes: Introducción. Técnicas de aforo. Estudio del régimen de caudales.

Estudio de crecidas: Introducción y objetivos. Adecuación de las diferentes metodologías. Empleo de fórmulas empíricas. Análisis estadístico de series de aforo.

Métodos hidrometeorológicos. Metodología aplicable a grandes cuencas. Modelos numéricos.

HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

Movimiento del agua en medios permeables.

Hidráulica de Pozos.

MODELIZACIÓN HIDROLÓGICA

Introducción a la modelización hidrológica con el modelo HMS.

Aplicación de los SIG a la modelización hidrológica.

COURSE CONTENTS

INTRODUCTION

Introduction to Hydrological Science. Hydrological Cycle. Watershed and Hydrologic systems.

SURFACE HYDROLOGY

Precipitation: Rainfall formation, distribution and measurement. Rainfall data analysis. Design storms.

Evaporation: Evaporation processes. Soil water balance.

Runoff process: Streamflow processes. Hydrologic abstractions . Infiltration and Excess Rainfall

Watershed response: Unit Hydrograph Method. Rational Method. Reservoir and river routing

Flood frequency analysis: Hydrologic gaged data. Hydrologic statistics and flood frequency analysis.

GROUNDWATER

Movement of water in permeable mediums. Groundwater hydraulics.

Introduction to modeling with HEC-HMS

Hec-Hms. SIG



9.3- Bibliografía
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
L.S. Nanía, M. Gómez, Ingeniería Hidrológica, Grupo Editorial Universitario,
V.T. Chow, D.R. Maidment, L.W. Mays, Hidrología Aplicada, McGraw-Hill,
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
A. Martínez, J. Navarro, Hidrología Forestal, Universidad de Valladolid,
E. Custodio, M. Llamas, Hidrología Subterránea, Ed. Omega,
F.J. Aparicio, Fundamentos de Hidrología de Superficie, Limusa,

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

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	CB2, CGT01, CGT08, I01, I03, P07, S07, S08, A01, A06, C08,	13	10	23
Clases prácticas	CB2, CGT01, CGT08, I01, I03, I07, P06, P07, S01, S02, S07, S08, A01, A03, A04, A05, C08	12	27	39
Seminario	CB2, CB4, I05, I07, P06, P07, S01, A04, A06, C08	1	4	5
Pruebas de evaluación	CB2, CB4, I01, I03, I07, P06, P07, S02, A03, A04, C08	1	7	8
Total		27	48	75



11. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación media mínima del 45% en cada una de los procedimientos de evaluación.
In order to pass the course students must obtain a 45% minimum grade in each of the procedures.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua. Primera prueba - First assessment test	30 %	30 %
Evaluación continua. Primera prueba - Second assessment test	30 %	30 %
Evaluación continua. Primera prueba - Third assessment test	25 %	25 %
Trabajo de curso - Course assignment	15 %	15 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Las pruebas escritas de evaluación continua se sustituirán por una única prueba, con similar contenido y peso, a realizar el mismo día de la prueba final escrita de la asignatura.
El trabajo de curso se entregará el mismo día de la prueba final escrita.
El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.
En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

- Apuntes de la asignatura
- Propuestas de ejercicios prácticos
- Proyector multimedia
- Pizarra digital
- Aplicaciones informáticas para resolución de ejercicios
- Recursos en la red relacionados con la asignatura
- Bibliografía disponible en la biblioteca
- Seminarios
- Tutorías individualizadas a demanda del alumno



13. Calendarios y horarios:

Los aprobados por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior para el curso vigente

14. Idioma en que se imparte:

Español - Inglés