



**Programa de la asignatura**

**Curso: 2013 / 2014**

**(2871)INGENIERÍA HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA (2871)**

**PROFESORADO**

**Profesor/es:**

DIEGO SALDAÑA ARCE - correo-e: dsaldana@ubu.es

**FICHA TÉCNICA**

**Titulación:** INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS (TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS)

**Centro:** ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

**Nombre asignatura:** (2871)INGENIERÍA HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA (2871)

**Código de la asignatura:** 2871

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Nivel / Ciclo:** 1

**Curso en el que se imparte:** 2

**Duración y fechas:** Anual

**Créditos:** 10.5

**Créditos teóricos:** 6.0

**Créditos prácticos:** 4.5

**Áreas:** INGENIERIA HIDRAULICA

**Tipo de curso:** Oficial

**Descriptor:** Según BOE

**Requisitos previos:** Según BOE

**Idioma:** Español

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS**

**INSTRUMENTALES**

Análisis y síntesis: 3

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio: 1

Resolución de problemas: 4

**PERSONALES**

Trabajo en equipo: 2

Razonamiento crítico: 3

**SISTÉMICAS**

Aprendizaje autónomo: 2

Sensibilidad hacia temas medioambientales: 3

## **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

### **CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)**

Se plantea como objetivo principal de la asignatura que el alumno adquiriera los conocimientos básicos referentes a la naturaleza física de los fenómenos hidráulicos e hidrológicos en relación con las infraestructuras hidráulicas aplicando los principios básicos de la Mecánica de Fluidos y la Hidrología

### **HABILIDADES PROFESIONALES (SABER HACER)**

El alumno conocerá, al superar la asignatura, los procedimientos básicos de cálculo y modelación, utilizados para la resolución de los problemas prácticos más habituales en la futura actividad profesional.

### **ACTITUDES (SABER SER - SABER ESTAR)**

### **COMP. ACADÉMICAS (SABER TRASCENDER)**

### **OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

## **OTROS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

Los conocimientos y habilidades adquiridas en la asignatura, facilitarán el seguimiento de otras asignaturas como Obras y Aprovechamientos Hidráulicos y Energéticos, Ingeniería Sanitaria, Presas, Centrales Hidroeléctricas, Gestión del Agua, Agua y Medio Ambiente, Estaciones de Tratamiento de Aguas, etc.

## **METODOLOGÍA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE**

- Clases teóricas y seminarios específicos
- Resolución de casos prácticos en el aula
- Resolución de casos prácticos en el aula de informática
- Prácticas en el Laboratorio de Ingeniería Hidráulica

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

En el aula se expondrán casos prácticos relacionados con los contenidos teóricos expuestos previamente. Se mostrarán al alumno los métodos y procedimientos de resolución de las mismas, siendo el alumno quien deba finalizar y concluir las mismas.

Las prácticas de laboratorio permitirán al alumno visualizar alguno de los fenómenos hidráulicos expuestos en las sesiones de teoría y prácticas en el aula.

El uso del aula informática posibilitará la resolución de algunos casos prácticos, difícilmente abordables en las sesiones prácticas del aula.

## SEGUIMIENTO DEL ALUMNO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito de carácter teórico y práctico.

Evaluación continua de las prácticas de laboratorio e informática.

Al Inicio del curso académico se informará a los alumnos del peso de cada una de las actividades en la calificación final de la asignatura, así como de los requisitos imprescindibles para poder superar la misma.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA SOBRE LA MATERIA

HIDRÁULICA, *Eduardo Martínez Marín*, , 2000, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid

HIDRÁULICA : MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA TÉCNICA, *Antonio Osuna*, , 1993, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid

HIDRÁULICA DE LOS CANALES ABIERTOS, *Ven Te Chow*, , 1994, McGraw-Hill Interamericana, Bogotá

HIDROLOGÍA, *Eduardo Martínez Marín*, , , Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid

HIDROLOGÍA APLICADA, *Ven Te Chow, David R. Maidment y Larry W. Mays*, , 1996, McGraw-Hill Interamericana, Bogotá

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA, *Emilio Custodio y Ramón Llamas*, , 2001, Ediciones Omega, Barcelona

Manual de Hidráulica, *L. López*, , 1997, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, Alicante

MANUAL DE INGENIERÍA HIDRÁULICA, *Armando Coutinho de Lencastre*, , 1998, Universidad Pública de Navarra, Pamplona

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

HIDRÁULICA GENERAL I : FUNDAMENTOS, *Gilberto Sotelo Avila*, , 1999, Editorial Limusa, Méjico

HIDROLOGÍA, *J. Marco M. Reyes*, , 1988, E.T.S.I.C.C.P. Valencia, Valencia

HIDROLOGÍA APLICADA, *J.A. Revilla, A. Liaño, A. Sáinz*, , 1988, E.T.S.I.C.C.P. Santander, Santander

HIDROLOGÍA PRÁCTICA, *Eduardo Martínez Marín*, , 2001, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid

MECÁNICA DE FLUIDOS, *Frank M. White*, , 1988, McGraw-Hill Interamericana, Méjico

MECÁNICA DE LOS FLUIDOS, *Victor L. Streeter y E. Benjamin Wylie*, , 2000, McGraw-Hill Interamericana, Bogotá

MECÁNICA DE LOS FLUIDOS E HIDRÁULICA, *Ronald V. Giles / Jack B. Evett / Cheng Liu*, , 1996, McGraw-Hill, Madrid

Problemas de Hidráulica, *L. López*, , 2001, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, Alicante

## RECURSOS DE INTERNET

## OBSERVACIONES Y OTROS DATOS



*Universidad de Burgos*



## ESTRUCTURA DE CONTENIDOS (TEMAS)

(2871)INGENIERÍA HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA (2871)

### PRIMERA PARTE: INGENIERÍA HIDROLÓGICA

- > TEMA 1. INTRODUCCIÓN
- > TEMA 2. LA CUENCA HIDROGRÁFICA. ESTUDIO FÍSICO
- > TEMA 3. LA PRECIPITACIÓN
- > TEMA 4. LA EVAPOTRANSPIRACIÓN
- > TEMA 5. AFORO DE LAS CORRIENTES DE AGUA
- > TEMA 6. ESCORRENTÍA SUPERFICIAL. GENERACIÓN
- > TEMA 7. ESCORRENTÍA SUPERFICIAL. PROPOGACIÓN
- > TEMA 8. CRECIDAS
- > TEMA 9. HIDROGEOLOGÍA
- > TEMA 10. FLUJO ESTACIONARIO EN ACUÍFEROS
- > TEMA 11. HIDRÁULICA DE POZOS ESTACIONARIA

### SEGUNDA PARTE: INGENIERÍA HIDRÁULICA

- > TEMA 12. INTRODUCCIÓN
- > TEMA 13. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS
- > TEMA 14. ANÁLISIS DIMENSIONAL
- > TEMA 15. PRESIÓN
- > TEMA 16. ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LA HIDROSTÁTICA
- > TEMA 17. PRESIONES DE UN LIQUIDO SOBRE PARED PLANA
- > TEMA 18. PRESIONES DE UN LIQUIDO SOBRE SUPERFICIE CILÍNDRICA DE

### GENERATRICES HORIZONTALES

- > TEMA 19. PRESIONES DE UN LIQUIDO SOBRE PARED CURVA
- > TEMA 20. DIMENSIONAMIENTO ELEMENTAL DE UNA PRESA DE GRAVEDAD
- > TEMA 21. CUERPOS TOTALMENTE SUMERGIDOS
- > TEMA 22. CUERPOS PARCIALMENTE SUMERGIDOS
- > TEMA 23. TRASLACIÓN DE MASAS LIQUIDAS
- > TEMA 24. ROTACIÓN DE MASAS LIQUIDAS
- > TEMA 25. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE CINEMÁTICA DE FLUIDOS
- > TEMA 26. ECUACIÓN DE CONTINUIDAD
- > TEMA 27. ECUACIÓN DE LA ENERGÍA PARA UN FLUIDO IDEAL
- > TEMA 28. ECUACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO
- > TEMA 29. ECUACIÓN DE LA ENERGÍA PARA UN FLUIDO VISCOSO
- > TEMA 30. MOVIMIENTO UNIFORME Y PERMANENTE DE LÍQUIDOS EN UN CONDUCTO
- > TEMA 31. DETERMINACIÓN DE  $f$  EN MOVIMIENTO LAMINAR. ECUACIÓN DE HAGEN-POISEUILLE

### POISEUILLE

- > TEMA 32. MOVIMIENTO LAMINAR Y TURBULENTO. EXPERIMENTO DE REYNOLDS
- > TEMA 33. NOCIONES SOBRE EL ESTUDIO TEÓRICO DEL MOVIMIENTO TURBULENTO
- > TEMA 34. PERDIDAS DE CARGA CONTINUAS EN TUBERÍAS. MOVIMIENTO

### TURBULENTO

- > TEMA 35. PERDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS
- > TEMA 36. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL CALCULO DE TUBERIAS
- > TEMA 37. PROBLEMAS ELEMENTALES EN TUBERÍA ÚNICA
- > TEMA 38. PROBLEMAS DE REDES ELEMENTALES



- TUBERIAS
  - > TEMA 39. SISTEMAS DE TUBERIAS
  - > TEMA 40. DISPOSITIVOS DE MEDIDA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL FLUJO EN
- RECTANGULAR
  - > TEMA 41. RÉGIMEN LIBRE
  - > TEMA 42. MOVIMIENTO UNIFORME EN CANALES
  - > TEMA 43. TIPOS DE SECCIONES EN CANALES
  - > TEMA 44. RÉGIMEN LENTO, CRITICO Y RÁPIDO
  - > TEMA 45. ECUACIONES QUE DEFINEN EL RÉGIMEN CRITICO EN CANAL
  - > TEMA 46. RESALTO HIDRÁULICO
  - > TEMA 47. ECUACIÓN DIFERENCIAL DEL RÉGIMEN GRADUALMENTE VARIADO.
  - > TEMA 48. VENAS LIBRES : ORIFICIOS Y COMPUERTAS
  - > TEMA 49. VENAS LIBRES : VERTEDEROS
  - > TEMA 50. MOVIMIENTO VARIABLE EN CONDUCTOS CERRADOS. GOLPE DE ARIETE
  - > TEMA 51. ELEVACIÓN DE LÍQUIDOS MEDIANTE BOMBAS. INSTALACIONES DE BOMB