

Plan 280 Ing. Agrónomo

Asignatura 22308 HIDRAULICA APLICADA

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

### TEMARIO:

#### TEMA 1: ECOLOGÍA DEL AGUA

El medio acuático. Zonación fluvial. Directiva Marco del Agua. Impacto ambiental de estructuras hidráulicas.

#### TEMA 2: OBRAS HIDRÁULICAS

Introducción. Azudes y balsas de riego. Conducción. Regulación y control. Protección. Control dinámico.

#### TEMA 3: DISEÑO DE CONDUCCIONES CERRADAS.

Introducción-Materiales. Velocidades recomendables. Conducciones en serie y en paralelo. Redes de distribución: ramificadas y malladas.

#### TEMA 4: EL AGUA EN EL SISTEMA SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA

Introducción. Sistema suelo-agua en equilibrio estático. Movimiento del agua en el suelo. Flujo en medios porosos. Ecuación de la filtración. Infiltración. Redistribución del agua en el perfil del suelo. Sistema agua-planta-atmósfera.

#### TEMA 5: RIEGOS POR ASPERSIÓN

Introducción. Sistemas de riego por aspersión. Aspersores. Ramales y sistemas convencionales. Sistemas automecanizados. Distribución uniforme del agua desde ramales a presión. Diagramas de operación. Criterios de proyecto. Adaptabilidad de los riegos por aspersión.

#### TEMA 6: SISTEMAS AUTOPROPULSADOS DE RIEGO POR ASPERSIÓN

Prestaciones. Ventajas e inconvenientes. Dimensionado. Pivotes. Laterales de avance frontal. Cañones para riego.

#### TEMA 7: RIEGOS LOCALIZADOS

Introducción. Sistemas de riego localizado. Diagramas de operación. Aplicación de los riegos. Criterios de proyecto. Diseño de unidades de riego. Adaptabilidad de los riegos localizados.

#### TEMA 8: RIEGOS POR SUPERFICIE

Introducción. Sistemas de riego por superficie. Sistemas de distribución. Tablares. Descripción de la operación de riego. Criterios de proyecto y operación. Relaciones empíricas. Aplicación de modelos matemáticos. Diagramas de operación. Adaptabilidad de los riegos por superficie.

#### TEMA 9: HIDROLOGÍA GENERAL

El ciclo hidrológico. El agua en la atmósfera. El agua en la cubierta vegetal. El agua en el suelo. El agua subterránea. El agua en la superficie. Modelos hidrológicos. Diseño hidrológico.

### PRÁCTICAS:

PRÁCTICA 1: Evaluación de métodos de riego por aspersión

PRÁCTICA 2: Evaluación de métodos de riego por goteo

PRÁCTICA 3: Evaluación de métodos de riego por superficie

PRÁCTICA 4: Análisis de redes ramificadas y malladas

PRÁCTICA 5: Modelos de optimización de redes

---

PRÁCTICA 6: Modelos de cálculo de golpe de ariete

PRÁCTICA 7: Régimen variado en canales

PRÁCTICA 8: Aforo modular

---

## Objetivos

- Completar los conocimientos adquiridos en la hidráulica general, desde una perspectiva más global e integradora (usos del recurso hídrico, ecología del agua, impacto ambiental)
  - Calcular y diseñar estructuras hidráulicas complejas con el grado de detalle requerido en un proyecto real
  - Analizar las infraestructuras de regadío y buscar soluciones prácticas ante problemas de riego reales
  - Comprender la importancia del ciclo hidrológico en el mundo de la hidráulica aplicada
- 

## Programa de Teoría

### TEMA 1: ECOLOGÍA DEL AGUA

El medio acuático. Zonación fluvial. Directiva Marco del Agua. Impacto ambiental de estructuras hidráulicas.

### TEMA 2: OBRAS HIDRÁULICAS

Introducción. Azudes y balsas de riego. Conducción. Regulación y control. Protección. Control dinámico.

### TEMA 3: DISEÑO DE CONDUCCIONES CERRADAS.

Introducción-Materiales. Velocidades recomendables. Conducciones en serie y en paralelo. Redes de distribución: ramificadas y malladas.

### TEMA 4: EL AGUA EN EL SISTEMA SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA

Introducción. Sistema suelo-agua en equilibrio estático. Movimiento del agua en el suelo. Flujo en medios porosos. Ecuación de la filtración. Infiltración. Redistribución del agua en el perfil del suelo. Sistema agua-planta-atmósfera.

### TEMA 5: RIEGOS POR ASPERSIÓN

Introducción. Sistemas de riego por aspersión. Aspersores. Ramales y sistemas convencionales. Sistemas automecanizados. Distribución uniforme del agua desde ramales a presión. Diagramas de operación. Criterios de proyecto. Adaptabilidad de los riegos por aspersión.

### TEMA 6: SISTEMAS AUTOPROPULSADOS DE RIEGO POR ASPERSIÓN

Prestaciones. Ventajas e inconvenientes. Dimensionado. Pivotes. Laterales de avance frontal. Cañones para riego.

### TEMA 7: RIEGOS LOCALIZADOS

Introducción. Sistemas de riego localizado. Diagramas de operación. Aplicación de los riegos. Criterios de proyecto. Diseño de unidades de riego. Adaptabilidad de los riegos localizados.

### TEMA 8: RIEGOS POR SUPERFICIE

Introducción. Sistemas de riego por superficie. Sistemas de distribución. Tablares. Descripción de la operación de riego. Criterios de proyecto y operación. Relaciones empíricas. Aplicación de modelos matemáticos. Diagramas de operación. Adaptabilidad de los riegos por superficie.

### TEMA 9: HIDROLOGÍA GENERAL

El ciclo hidrológico. El agua en la atmósfera. El agua en la cubierta vegetal. El agua en el suelo. El agua subterránea. El agua en la superficie. Modelos hidrológicos. Diseño hidrológico.

---

## Programa Práctico

Práctica 1. Evaluación de métodos de riego por aspersión. Práctica 2. Evaluación de métodos de riego por goteo. Práctica 3. Evaluación de métodos de riego por superficie. Práctica 4. Análisis de redes ramificadas y malladas. Práctica 5. Modelos de optimización de redes. Práctica 6. Modelos de cálculo de golpe de ariete. Práctica 7. Régimen variado en canales. Práctica 8. Aforo modular.

---

## Evaluación

Periodicidad de la evaluación

Cuatrimestral

Tipo de evaluación

Examen final de contenidos

Revisión de exámenes

Una vez corregido el examen se exponen en el tablón de anuncios las calificaciones y las fechas de revisión. Junto a ello, se deja en reprografía un examen realizado correctamente o examen "10". Para acudir a la revisión el alumno debe llevar dicho examen y analizar los errores cometidos.

Criterios utilizados

El examen consta de una prueba teórica (4 puntos) y de otra práctica (6 puntos). Las faltas ortográficas se puntúan negativamente.

Es imprescindible obtener un valor superior a 4 puntos en ambas partes para aprobar la asignatura.

Se permite un formulario, donde únicamente han de aparecer las ecuaciones estudiadas en clase y el significado de las variables, en ningún caso ejercicios resueltos. Su tamaño máximo es de dos folios por ambas caras, que se adjuntan al examen para que éste sea corregido.

## Bibliografía

- ABREU, J.M.; R. GUARGA y J. IZQUIERDO (Eds.). 1995. "Transitorios y oscilaciones en sistemas hidráulicos a presión". Universidad Politécnica de Valencia
- BOS, M.G.; J.A. REPLOGE y A.J. CLEMMENS. 1984. "Flow measuring flumes for open channel systems". J. Wiley, New York. (Trad. Cast.: Aforadores de caudal para canales abiertos. I.L.R.I. Publ. 1986. Wageningen)
- CABRERA, E.; V. ESPERT; J. GARCÍA-SERRA y F. MARTÍNEZ. (Eds). 1996. "Ingeniería hidráulica aplicada a los sistemas de distribución de agua". Universidad Politécnica de Valencia
- CHOW, V.T.; D.R. MAIDMENT y L.W. MAYS. 1988. "Applied Hydrology". McGraw-Hill, New York
- DOMÍNGUEZ, J.; A. LOSADA; J. ROLDÁN y M. ALCAIDE. 1984. "Curvas de gasto para aforo modular". Comunicaciones INIA, Serie: General nº 14
- GRANADOS, A. 1990. "Infraestructuras de regadíos: redes colectivas de riego a presión". E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid
- HERNÁNDEZ, J.M.; J. RODRIGO; A. PÉREZ y J.F. GONZÁLEZ. 1987. "El riego localizado". INIA, Madrid
- LÓPEZ, R. 1989. "Optimización de redes de distribución de agua para riego. E.T.S.I.A.M. Universidad de Córdoba
- MARTÍNEZ J. 1993. "Optimización del trazado de tuberías de distribución de agua en grandes zonas regables". E.T.S.I.A.M., Universidad de Córdoba.
- LOSADA, A. 1995. "El Riego. Fundamentos hidráulicos". Mundi-Prensa, Madrid
- PIZARRO CABELLO, F. 1987. "Riegos localizados de alta frecuencia, goteo, microaspersión, exudación". Mundi-Prensa, Madrid
- TARJUELO, J.M. 1988 "Fundamentos de riego y diseño de sistemas". Servicio de Publicaciones de la E.U. Politécnica de Albacete