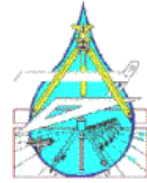




**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE**



**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Fecha de Elaboración:** ENERO 1990  
**Fecha de Actualización:** DICIEMBRE 2003

**I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

**NOMBRE DE LA MATERIA: SISTEMAS DE RIEGO POR SUPERFICIE**

**CLAVE: RYD 428**

**TIPO DE MATERIA:**

**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: RIEGO Y DRENAJE**

**NÚMERO DE HORAS TEORÍA: 3**

**NÚMERO DE HORAS PRÁCTICA: 2**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 8**

**CARRERA(S) EN LAS QUE SE IMPARTE: IRRIGACIÓN**

**PRERREQUISITO: RELACIÓN AGUA - SUELO - PLANTA - ATMÓSFERA RYD 423, HIDRÁULICA RYD 434, TOPOGRAFÍA 111 CSB 430, MANEJO DEL AGUA EN LOS CULTIVOS RYD 437, MÉTODOS NUMÉRICOS DEC 428.**

**II.- OBJETIVO GENERAL**

Uno de los objetivos más importantes que se desea alcanzar en este curso teórico práctica, esta en enfocado a la revisión y análisis de los diferentes aspectos elementales que se consideran en el diseño, operación y evaluación de los sistemas de riego por superficie. Así mismo familiarizar al alumno sobre la distribución e importancia de los recursos hidráulicos y las necesidades de riego en las áreas bajo cultivo en México. Por otra parte el desarrollar el diseño, elección y evaluación de los diferentes métodos de riego mas apropiados para lograr incrementar la eficiencia en el uso del agua.

**III.- METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar un estudio profundo sobre las variables más importantes que intervienen en la selección, diseño y operación de los sistemas de riego por superficie y su relación a fin de incorporarlos para lograr obtener la máxima eficiencia en el uso y manejo del agua.

- \* Analizar los criterios básicos para la aplicación del agua de riego.
- \* Que el alumno conozca la situación actual del recurso hídrico.
- \* Que el alumno conozca el gasto, mediante, las diferentes estructuras de aforo que serán utilizado basándose en la fuente de abastecimiento.
- \* Lograr que el alumno conozca las bases para seleccionar adecuadamente el método de riego que debe ser utilizado, de acuerdo a las condiciones locales.
- \* Que el alumno sea capaz de diseñar y evaluar diferentes sistemas de riego por superficie

- Identificar los diferentes tipos de problemas ocasionados por una deficiente aplicación del agua de riego.

#### **IV.- TEMARIO**

##### **1. INTRODUCCIÓN**

1. Desarrollo Histórico del Riego
2. Distribución Del Agua en el Mundo
3. Desarrollo Moderno de la Irrigación
4. La Tecnificación del Riego en México

##### **PRINCIPIOS BÁSICOS DEL RIEGO.**

1. Información Básica para la Integración de Proyectos de Riego
  - a. Mapas Topográficos
  - b. Mapas de Suelo
  - c. Relación Agua - Suelo - Planta
2. Eficiencias de Riego
  - a. Eficiencia de Deposito
  - b. Eficiencia de Conducción
  - c. Eficiencia de Aplicación
  - d. Eficiencia de proyecto
3. Aforo del Agua para Riego
  - a. Método Directo
  - b. Método Área – Velocidad
  - c. Método que Emplea Contracciones en el Conducto

##### **III. CRITERIOS DE SELECCIÓN ENTRE LOS MÉTODOS DE RIEGO**

- 1.- Factores que afectan la selección del Método de Riego
  - a. Los Cultivos
  - b. Los Medios Económicos
  - c. Los Topográficos
  - d. Los Climáticos
  - e. Los Agrológicos
  - f. Los Recursos Hídricos
  - g. Los Sociales

##### **IV. PREPARACIÓN DE TIERRAS PARA EL RIEGO POR SUPERFICIE**

1. Tipos de Conformación de Tierras
2. Levantamientos Altimétricos
3. Planos de Nivelación
4. Consideraciones Generales
5. Nivelación de Tierras
  - a. Grados de Nivelación
  - b. Método de los Mínimos Cuadrados
6. Implementos Utilizados en la Preparación de Tierras para el Riego

- a.- Maquinas para Desmante
- b.- Maquinas para Movimiento de Tierra
- c.- Maquinas para Acabado de Nivelación
- e.- Maquinas para Borear
- f.- Maquinas para Laboreo de Suelos

- 7. Planeación General del Sistema de Distribución del Agua para Riego
  - a.- Red de Distribución del Canal Principal
  - b.- Red de Distribución de Canales Laterales y Regaderas
- 8. Métodos de Riego
  - a.- Riego por Superficie
  - b.- Riego por sub. - Superficial.
  - c.- Riego Presurizado

#### **IV. HIDRÁULICA DEL RIEGO POR SUPERFICIE**

- 1. Análisis de la Hidráulica del Riego por Superficie
- 2. Periodo de Avance del Frente de agua o Periodo de Humedecimiento
  - a.- La Función de Avance
  - b.- Relación Entre la Función de Avance e Infiltración
  - c.- Relación Entre el Gasto Aplicado y la Función de Avance
- 3. Periodo de Inundación e Infiltración
- 4. Periodo de Recesión
- 5. Evaluación de las Pruebas de Riego

#### **VI. DISEÑO Y OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO POR SUPERFICIE**

- 1. Consideraciones Generales
  - a.- Variables de Diseño
  - b.- Metodología de Diseño
- 2. Diseño de Riego por melgas
  - a.- Regaderas en Contorno
  - b.- Entarquinamiento o Entable
  - c.- Irrigación por Melgas Rectas
  - e.- Riego por Melgas en Contorno
  - f.- Diseño de los Diferentes Tipos de Melgas
- 3.- Diseño de Riego por Surcos y Corrugaciones
  - a.- Características y Adaptación
  - b.- Variables de Diseño c).- Riego por Surcos
  - c.- Diseño de los Diferentes Tipos de Surcos

#### **VII. RIEGO POR CONDUCTO CERRADO DE BAJA PRESIÓN**

- 1. Introducción
- 2. Metodología de Diseño para el Riego por Compuertas
  - a.- Cantidad de Agua que se debe Aplicar
  - b.- Máximo Gasto Permisible y Longitud de Surcos
  - c.- Numero de Compuertas y Longitud de Tuberías

### 3. Diseño de Riego por Compuertas

#### **V.- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El desarrollo del curso se basa en la exposición, análisis y discusión sobre los contenidos de cada uno de los temas que se presenten durante el transcurso de; semestre, así mismo será necesario la participación del alumno en la investigación, consulta y presentación de diversos temas relacionados con lo que se vera en clases.

Los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se deben utilizar de acuerdo al tipo de curso pueden ser muy variado sin embargo estos deben cumplir con una adecuada planeación, realización y evaluación que tenga como resultado una enseñanza más eficiente y realista.

Es necesario que todos los temas tengan una presentación oral, sin embargo dentro de esta presentación es importante inducir la discusión dirigida sobre el tema entre alumnos y docentes. Para poder complementar integralmente la preparación de; educando es conveniente involucrarlo en que realice investigaciones sobre casos específicos que posteriormente se discutirán en clase o que serán considerados en las evaluaciones, para lograr una mejor comprensión el educando deberá realizar lecturas sobre los temas que se analizaran en clases próximas de tal forma que se le facilite lo visto en clases.

Por otra parte dado que este curso en su mayoría se refiere a metodología o procedimientos que existen para la realización de diseños de diferentes sistemas del riego por superficie, es necesario que primero conozca como están constituidos por lo cual es indispensable utilizar la proyección de transparencias, acetatos, rota folios y otros medios audiovisuales, así mismo efectuar visitas de campo para observar sus diferentes componentes, por otra parte es importante que el educando resuelva una serie de problemas de diseño, simulando una gran variedad de casos que se pueden presentar en el campo y con base al análisis de una discusión sea capaz de ir formando su propio criterio para la solución de problemas.

#### **VI.- EVALUACIÓN.**

La evaluación del educando se llevara a cabo tomando en cuenta todos los reportes, consultas, tareas, laboratorios, practicas y exámenes de acuerdo al porcentaje que se indica:

3 EXÁMENES PARCIALES	70 %
TAREAS, PRACTICAS, LABORATORIO Y OTROS	30 %
TOTAL	100 %

#### **VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

#### **VIII.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

#### **IX.- PROGRAMA ELABORADO POR:**

#### **X.- PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**

#### **XI.- PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA:**