



1. INFORMACIÓN DEL CURSO¹

Denominación: Riego y Drenaje PF101	Tipo: Curso	Nivel: Pregrado
Área de formación: (básica común obligatoria, selectiva, optativa, especializante, etc.)	Modalidad: X Mixta En línea	Prerrequisitos: Hidráulica, Elementos de Topografía, Edafología, Fisiología Vegetal, Meteorología y Climatología.
Horas: Teoría: 21 Práctica: 42 Total: 63	Créditos: 6	CNR: 47385, 47386, 47387, 47388
Nombre del profesor que Elaboró: Manuel Reynoso Magallanes, Ricardo Romero Nuño		Fecha de actualización o elaboración: 13/Mayo/2017

Relación con el perfil de egreso

Es un profesional integral y ético comprometido con la sociedad en el desarrollo de la producción agrícola

Relación con el plan de estudios

La materia de Riego y Drenaje se ubica en Área de formación básica particular obligatoria

Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

Aplicación en la administración de recursos hídricos, eficientización de los sistemas de riego utilizados en las producciones agrícolas

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general del curso

El estudiante será capaz de desarrollar un proyecto de distribución de agua, calculando desde los datos básicos como el requerimiento del cultivo, el diseño de la distribución y la calendarización de los riegos
Esto le dará las habilidades que le permitirán aumentar y manipular los parámetros productivos dentro de las áreas agrícolas

Objetivos parciales o específicos

Que el alumno conozca los factores que influyen en la disponibilidad del agua, los tipos de distribución que existen y los parámetros a considerar en un cálculo de requerimientos hídricos

Contenido temático

1.- Introducción

- Antecedentes del riego en México
- Aspectos legales para las concesiones de agua para riego

2.- Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera

- Constantes de humedad del suelo y su relación
- Disponibilidad de agua y ecuación del potencial del agua en el suelo
- Cálculo de la máxima lámina de agua disponible para la planta
- Cálculo de la lámina consumida y lámina remanente (o residual)

¹ Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

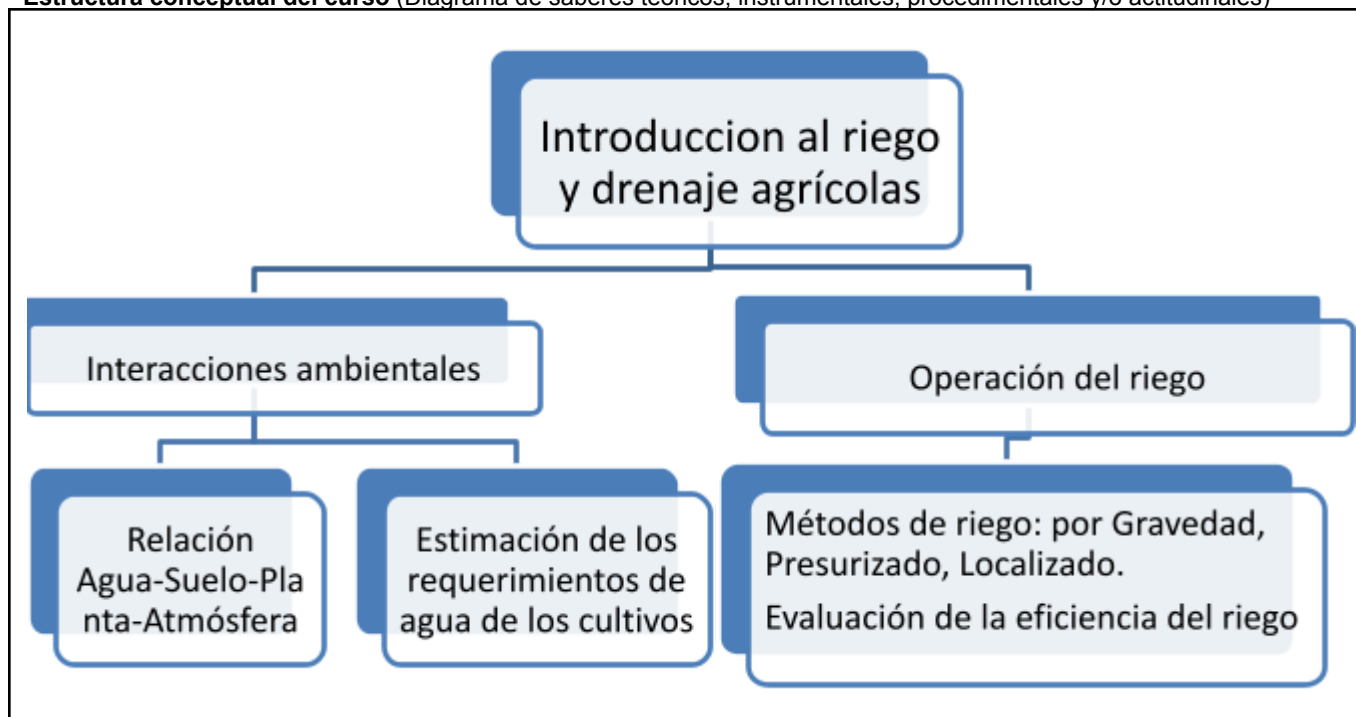




- Ecuaciones del movimiento del agua en el suelo
- Elaboración de la curva de tensión del agua en función del contenido de humedad del suelo
- Resolución de ejercicios
- 3.- Calidad de agua para riego
 - NOM relativa a la calidad de agua para riego
 - Salinidad y sodicidad en el agua de riego
 - Deterioro del suelo por la irrigación con aguas de mala calidad
- 4.- Determinación de los requerimientos de agua de las plantas
 - Métodos directos e indirectos
 - Método del Tanque Evaporímetro Tipo A
 - Método de Penman-Monteith
 - Método de Blaney y Criddle
 - Método de Hargreaves
- 5.- Estimación de precipitación efectiva
 - Método de precipitación fiable
 - Método de USDA
 - Método de Prescott y Anderson
 - Método de Reyes y Palacios
- 6.- Monitoreo de la humedad en el suelo
 - Método gravimétrico
 - Uso de tensiómetros
 - Uso de bloques de yeso
 - Elaboración de calendarios de riego teóricos
 - Ajustes al calendario de riegos
- 7.- Métodos de riego
 - Riego por inundación
 - Determinación de eficiencia
 - Riego en surcos y surcos alternos
 - Gasto máximo no erosivo
 - Determinación de eficiencia
 - Riego presurizado: Aspersión
 - Riego localizado
- 8.- Drenaje
 - Ecuaciones fundamentales de drenaje agrícola
 - Drenaje superficial
 - Drenaje subterráneo



Estructura conceptual del curso (Diagrama de saberes teóricos, instrumentales, procedimentales y/o actitudinales)



Modalidad de evaluación

Instrumento de evaluación	Factor de ponderación
Convencionales: verdadero/falso, opción múltiple, relacionar, respuesta corta, completar textos, entre otras	
Desempeño: proyectos, portafolios de evidencias, tareas de desempeño, prototipos, entre otros.	
Exámenes parciales	60%
Examen departamental	10%
Tareas	10%
Prácticas de campo	10%
Trabajo de investigación	10%
Total	100%

Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)

Conocimientos	Cálculos del uso consuntivo del agua, factores que influyen en la evotranspiración, movimiento del agua en el suelo, métodos de aplicación de agua
Aptitudes	Aptitudes lógico matemáticas, de razonamiento y toma de decisiones
Valores	Responsabilidad, Honestidad
Capacidades	Realizar un proyecto de riego desde el inicio hasta el final
Habilidades	Habilidad para analizar y realizar un planteamiento que solucione una problemática

3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA





Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Allen, R.G.;L.S. Pereira; D. Raes; y M. Smith.	FAO- 56. Crop Evapotranspiration	FAO	1998	Biblioteca del CUCBA
Waller,P. y M. Yitayew	Irrigation and Drainage Engineering	Springer	2016	Biblioteca del CUCBA
FAO	FAO-25 Precipitation effective	FAO	1977	Biblioteca del CUCBA

4. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Richards, L.A. (Editor)	Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos, sódicos y salinos sódicos.	LIMUSA	1976	Biblioteca del CUCBA
Bruce, W. y V. Stanley	El riego: diseño y práctica	Diana	1976	Biblioteca del CUCBA
Santos-Pereira	El riego y sus tecnologías	CREA-UCLM	2010	Biblioteca del CUCBA
Zimmerman, J.D.	El riego	CECSA	1971	Biblioteca del CUCBA

5 PLANEACIÓN POR SEMANAS

Semana	Clase	Tema	Lugar	Ref.
1	1	Antecedentes del riego en México	Aula	
1	2	Aspectos legales para las concesiones de agua para riego	Aula	
2	1	Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera	Aula	2, 4, 6, 7
2	2	Constantes de humedad del suelo y su relación la disponibilidad de agua y ecuación del potencial del agua en el suelo.	Aula	2, 4, 6, 7
3	1	Cálculo de la máxima lámina de agua disponible para la planta.	Aula	6
3	2	Cálculo de lámina consumida y lámina remanente (o residual).	Aula	6
4	1	Ecuaciones del movimiento del agua en el suelo. Elaboración de la curva de tensión de agua en función del contenido de humedad del suelo	Aula	2, 6
4	2	Resolución de ejercicios	Aula	
5	1	Aspectos de salinidad y sodicidad del suelo.	Aula	5, 6
5	2	Cálculo de la RAS y el PSI, clasificación por salinidad y sodicidad.	Aula	5, 6
6	1	El potencial mátrico, osmótico y total del agua del suelo. Reserva de agua fácilmente utilizable por las plantas.	Aula	5, 6
6	2	Resolución de ejercicios	Aula	
7	1	Examen parcial	Aula	
7	2	Calidad de agua para riego. NOM relativa a la calidad de agua para riego.	Aula	5, 6
8	1	Salinidad y sodicidad en el agua de riego. Deterioro del suelo por la irrigación con aguas de mala calidad	Aula	5, 6



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

PE

8	2	Determinación de los requerimientos de agua de las plantas. Métodos directos e indirectos.	Aula	1, 6, 7
9	1	Método del Tanque Evaporímetro tipo A	Aula	1, 6
9	2	Método de Penman-Monteith	Aula	1, 6
10	1	Método de Blaney y Criddle y Método de Hargreaves	Aula	1, 6
10	2	Resolución de ejercicios	Aula	1, 6
11	1	Estimación de la precipitación efectiva. Métodos: precipitación fiable, USDA, Prescott y Anderson, Reyes y Palacios.	Aula	3
11	2	Resolución de Ejercicios	Aula	
12	1	Monitoreo de la humedad del suelo. Método gravimétrico, uso de tensiómetros y bloques de yeso.	Aula	2, 4, 6, 7
12	2	Elaboración del calendario de riegos teórico	Aula	2, 6, 7
13	1	Ajustes al calendario de riegos	Aula	2, 4, 6, 7
13	2	Resolución de Ejercicios	Aula	
14	1	Clasificación de los métodos de riego. Métodos de riego por inundación. Determinación de la eficiencia.	Aula	2, 4, 6, 7
14	2	Métodos de riego en surcos y surcos alternos. Gasto máximo no erosivo. Determinación de la eficiencia.	Aula	2, 4, 6, 7
15	1	Métodos de riego presurizado. Aspersión. Determinación de la eficiencia.	Aula	2, 4, 6, 7
15	2	Métodos de riego localizado. Determinación de la eficiencia.	Aula	2, 4, 6, 7
16	1	Ecuaciones fundamentales del drenaje agrícola	Aula	4, 6
16	2	Drenaje superficial	Aula	4, 6
17	1	Drenaje subterráneo	Aula	4, 6
17	2	Examen Final	Aula	

REFERENCIAS PARA CADA TEMA

	Autor	Título	Editorial
1	Allen, R.G.; L.S. Pereira; D. Raes; y M. Smith.	Crop Evapotranspiration	FAO
2	Bruce, W. y V. Stanley	El riego: diseño y práctica	Diana
3	Dastane, N. G.	Effective rainfall in irrigated agriculture	FAO
4	Santos-Pereira	El riego y sus tecnologías	CREA-UCLM
5	Richards, L.A. (Editor)	Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos, sódicos y salinos sódicos.	LIMUSA
6	Waller, P. y M. Yitayew	Irrigation and Drainage Engineering	Springer
7	Zimmerman, J.D.	El riego	CECSA

Perfil del profesor:

Conocimientos sobre fisiología vegetal, conocimientos técnicos sobre equipos utilizados en el riego agrícola, conocimientos sobre ecuaciones y cálculos relacionados a las situaciones climáticas presentadas en las áreas de producción agrícola

