

PLANIFICACIÓN DE CURSO
Segundo Semestre Académico 2024

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Riego y Drenaje	Código: AGR3502
Semestre de la Carrera: VI	
Carrera: Ingeniería agronómica	
Escuela: Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	
Docente(s): Carlos Andrés Bustos Muñoz	
Ayudante(s):	
Horario: Jueves 09:00 a 13:20	

Créditos SCT:	5
Carga horaria semestral ¹ :	120 horas
Carga horaria semanal:	8.3 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	4,5	horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	3.8	horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Comprender la interacción del ciclo hidrológico, el uso de riego, y la agronomía de los cultivos.
2)	Reconocer la importancia del sistema suelo-agua-planta-atmósfera en la producción agropecuaria mediante la integración de conceptos edafoclimáticos y el desarrollo de los cultivos.
3)	Resolver problemas surgidos en el campo o representativas de la producción agropecuaria.
4)	Modificar el balance hídrico para favorecer el desarrollo de los cultivos a través de la evaluación, diseño y manejo de diferentes métodos de riego.

¹ Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

Controles

Pruebas

Terreno

Informes

Seminario

UNIDAD 1: <i>Introducción al riego y drenaje</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
1 13/08	Introducción y presentación de la asignatura. - Bases del riego. - Recursos hídricos superficiales y subterráneos. Ciclo hidrológico y distribución de agua en el Planeta.	4.5	3.8	Actividad formativa a través de presentación de diapositivas, trabajos en grupo, guías de trabajo
2 (20/08)	~ Estudio, aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos. Sistemas de Riego. - Topografía. ~	4.5	3.8	Actividad formativa a través de presentación de diapositivas, trabajos en grupo, guías de trabajo

UNIDAD 2: <i>Balance Hídrico</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
3 (27/08)	- Balance Hídrico. ~ Balance energético	4.5	3.8	Actividad formativa a través de presentación de diapositivas, trabajos en grupo, guías de trabajo
4 (03/09)	~ Calculo ETc ~ Propiedades Físicas del suelo	4.5	3.8	Actividad formativa a través de presentación de diapositivas, trabajos en grupo, guías de trabajo

UNIDAD 3: <i>Suelo- Agua- Planta – Atmosfera</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
5 (10/09)	<ul style="list-style-type: none"> - Relación suelo agua planta atmosfera . - Umbral de riego - Fotosíntesis Taller 1	4.5	3.8	Actividad formativa a través de presentación de diapositivas, trabajos en grupo, guías de trabajo
UNIDAD 4: <i>Marco Legal chileno</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
6 (24/09)	<ul style="list-style-type: none"> ~ <i>Institucionalidad de Chile ligada al riego.</i> ~ <i>Código de Aguas. (Dirección General de Aguas).</i> ~ <i>Ley de Fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje (Comisión Nacional de Riego; Ley 18.450).</i> ~ <i>Norma Chilena Calidad Agua de Riego.</i> 	4.5	3.8	Actividad formativa a través de presentación de diapositivas, trabajos en grupo, guías de trabajo
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
7 (01/10)	~ Primera prueba de cátedra	4.5	0.0	Prueba

UNIDAD 5: <i>Drenaje agrícola</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
8 (08/10)	Principios de drenaje Habilitación de suelos Salinos Taller 2	4.5	3.8	Actividad formativa a través de presentación de diapositivas, trabajos en grupo, guías de trabajo

UNIDAD 6: <i>Sistemas de riego gravitacional</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
9 (15/10)	~ Sistemas de riego gravitacional ~ Riego por surco	4.5	3.8	Actividad formativa a través de presentación de diapositivas, trabajos en grupo, guías de trabajo

UNIDAD 7: <i>Hidráulica</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
10 (22/10)	~ <i>Caudal , Presión y velocidad de Flujo</i> ~ <i>Perdidas de carga en tubería</i>	4.5	3.8	Trabajo de investigación sobre la mecanización de diferentes cultivos. Disertación grupal con apoyo de diapositivas.

UNIDAD 8: <i>Riego presurizado</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
11 (29/10)	~ Riego por aspersión	0,25 h	0,7 h	Trabajo de investigación sobre la mecanización de diferentes cultivos. Disertación grupal con apoyo de diapositivas.
12 (05/11)	~ Riego localizado de alta frecuencia (Cabezal, goteo, Microaspersión y Difusión o Jet). ~ Taller 3	2,75 h	3,0 h	Trabajo de investigación sobre la mecanización de diferentes cultivos. Disertación grupal con apoyo de diapositivas.
13 (12/11)	~ Salida a terreno	5	0.0	Salida a Terreno

UNIDAD 9: <i>Automatismo y control</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
14 (19/11)	- Programación del riego ~ Manejo eficiente del riego. Mantenimiento de equipos ~ Calidad de agua.	4.5	3,8 h	Trabajo de investigación sobre la mecanización de diferentes cultivos. Disertación grupal con apoyo de diapositivas.

Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
15 (26/11/2024)	Segunda prueba de cátedra	4.5	0.0	Prueba escrita
16 (03/12/2024)	~ Prueba Recuperativa	4.5	0.0	Prueba escrita
17	~ Examen	4.5	00	Prueba Oral

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

- Clases teóricas presenciales (apoyo con pc y diapositivas). Las clases serán de tipo dinámica (explicativa y participativa), al final de cada clase se realizará un resumen de los contenidos aprendidos (15 min aprox.), donde los alumnos tendrán tiempo y oportunidad de realizar las consultas de los temas tratados.
 - Se contemplarán salidas a terreno prácticas donde se ejecutaran actividades prácticas en condiciones reales de producción.
 - Las evaluaciones (pruebas de cátedra), considerarán preguntas de las clases teóricas y salidas a terreno de carácter:
1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis 5. Síntesis
 - Las salidas a terreno serán obligatorias (salvo situaciones de fuerza mayor, presentando certificado correspondiente).
- La evaluación de la asignatura se realizará mediante Pruebas de Cátedra y actividades de evaluación complementarias (70%): Pruebas de Taller y un trabajo en equipo. Al final del semestre se realizará un examen integrador (30%).

El detalle de las ponderaciones se presenta a continuación:

1. Pruebas de Cátedra. Durante el semestre se realizarán 3 pruebas de cátedra (PC1, PC2 y PC3), las cuales considerarán preguntas de tipo desarrollo, verdadero o falso y alternativas múltiples.
2. Pruebas de Taller. Se realizarán 3 pruebas de taller (PT1, PT2 y PT3), y 1 trabajo en equipo (TE). El TE abordará el conocimiento adquirido en las salidas a terreno (ST1 y ST2), de acuerdo a pauta que será entregada en el semestre.
3. Trabajo Grupal. En el transcurso del semestre se realizará un trabajo grupal asociado a un estudio de caso. Éste planteará un problema común en la infraestructura o manejo del riego. La actividad será calificada a partir de tres reportes y una presentación final. Se planificarán jornadas de preparación de los Reportes 1 y 2, así como jornadas de retroalimentación post presentación de los reportes señalados.

El horario de Taller se ocupará preferentemente para la resolución de ejercicios y problemas.

En el caso que el/la estudiante no pueda rendir alguna de las cátedras o pruebas de taller y posea la justificación acorde al reglamento, se considerará como nota recuperativa aquella obtenida en el examen.

Las Pruebas de Cátedra en conjunto con las evaluaciones complementarias determinarán una nota de presentación, que se considerará para el Examen. Estarán exentos de la obligación de rendir

examen, conservando su nota de presentación, los/as estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0, y que presenten todas las Pruebas de Cátedras con nota al menos 4,0.

3. Examen final. Es el instrumento integrador final donde se evalúan todos los contenidos desarrollados en el semestre. La calificación además tendrá el carácter de prueba recuperativa para reemplazar la nota de una Prueba de Cátedra, debidamente justificada.

Si una vez rendido el examen, la calificación final es inferior a la nota de aprobación (4,0), se considerará reprobada la asignatura.

Evaluación	Ponderación	
Prueba cátedra 1	30%	70%
Prueba cátedra 2	25%	
Taller 1	15%	
Taller 2	15%	
Taller 3	15%	
Examen		30%
Notal Final		100 %

Cada ausencia a una prueba de cátedra tendrá una instancia recuperativa, con un plazo no superior a 10 días seguidos desde la fecha de la evaluación inicial. La fecha de recuperación estará dada en acuerdo con los tiempos que disponga el docente.

Asistencia: La asistencia exigida para poder aprobar el curso, es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Pregrado UOH).

La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH.

Todo/a estudiante deberá cautelar el cumplimiento de

buena conducta, estipulado en el Art. 7, incisos b, c, e y g; y en el Art. 14, incisos a, c y d, del Reglamento estudiantil.

Bibliografía Fundamental

- Fuentes Yagüe Jose Luis. Técnicas De Riego. Editorial Mundi-Prensa (4ª Edición) 2003.
- Maldonado I, Isaac (ED). Riego y drenaje guía del extensionista. Int.de Inv. Agropecuarias. Chillán Chile. 2001.
- Pasquale Steduto, Theodore C. Hsiao, Elias Fereres, Dirk Raes. ESTUDIO FAO RIEGO Y DRENAJE 66. Respuesta del rendimiento de los cultivos al agua. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA Roma, 2012.

Bibliografía Complementaria

- Pizarro Cabello Fernando. Riegos Localizados de Alta Frecuencia (RLAF). Goteo, Microaspersión, Exudación. Editorial Mundi- Prensa. 1996 - 513 páginas.
- Tarjuelo Martín-Benito, José María. El riego por aspersión y su tecnología. Editorial Mundi-Prensa. 1999.
- Carrazón A. Julian. Manual práctico para el diseño de sistemas de minirriego. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA). FAO. 2007.
- Ayers, R. and Westcot, D. 1985. Water quality for agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper No 29, rev.1. 174 p.
- Armoni, S. 1989. Riego por micro-aspersión. Ed. Prensa XXI. Barcelona. 187 p.
- Ducrocq, M. 1990. Sistemas de irrigación. Ediciones CEAC. Barcelona. 116 p.
- Gómez Pompa, P. 1979. Riegos a presión, aspersión y goteo. Ed. Aedos. Barcelona. 279 p.
- Martín de Santa Olalla Mañas, F. y De Juan Valero, J. 1992. Agronomía del riego. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 732 p.
- Medina San Juan, J. 1988. Riego por goteo: teoría y práctica. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 256 p.
- Pizarro, F. 1985. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. Ed. Agrícola Española S.A. Madrid. 542 p.
- Richards, L. A. 1970. Diagnóstico y Rehabilitación de suelos salinos sódicos. 172 p.
- Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Departamento de Ingeniería y Suelos. 1995. Diseño de proyectos de riego y drenaje: III Curso interamericano 3 al 24 de octubre. Santiago – Chile.
- Sitios bibliográficos en internet:
- Comisión Nacional de Riego.

<http://www.cnr.cl>