

## GESTIÓN E INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (WATER RESOURCE MANAGEMENT)

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO	SEM	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
EEO-05A-028	5°	3	2	5	Matemáticas II Edafología Bioclimatología	Formación Especializada, asignatura obligatoria	Escuela de Pregrado

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se orienta a proporcionar a los estudiantes los conocimientos y herramientas que le permitan comprender los recursos hídricos desde lo general a lo específico. Se comprenden los conceptos generales de hidrología de cuencas y sistemas de distribución del agua, para luego ver la modificación del balance hídrico por medio del riego y el drenaje, de modo de favorecer el desarrollo de los cultivos. El curso integra herramientas tecnológicas de manejo y operación como lo son el uso de sensores, telemetría y Energías Renovables no Convencionales (ERNC). Adicionalmente considera aspectos legales, organizacionales y de la gobernanza del recurso hídrico.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende los conceptos básicos de manejo de cuenca, hidrología y distribución extrapredial del recurso hídrico de manera de entender la disponibilidad y temporalidad del recurso entendiendo las estructuras básicas de la gobernanza del agua en Chile.
- Comprende las diferentes formas de distribución de agua intrapredial y de riego de manera de contextualizar y optimizar su uso en la agricultura.
- Integra los conceptos edafoclimáticos asociados al desarrollo de las diversas especies vegetales, con el propósito de optimizar el uso del agua en la producción agropecuaria.

### COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

- Propone alternativas técnicas de solución a las problemáticas o desafíos identificados en los sistemas agropecuarios, con el fin de elaborar proyectos de desarrollo agropecuario.
- Aplica estrategias de optimización en la gestión de los procesos de producción agropecuarios y alimentarios a fin de asegurar la viabilidad técnica, ambiental, económica y social de los mismos.
- Lidera el desarrollo de soluciones innovadoras y técnicamente apropiadas a los nuevos desafíos de la producción agropecuaria y alimentaria, con un enfoque territorial y compromiso

ético y social, adaptándose a los avances tecnológicos con el fin de mejorar los sistemas de producción agropecuarios.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La asignatura de Gestión e Ingeniería de Recursos Hídricos considera una serie de actividades calificadas que permitirán gradualmente visualizar la adquisición de los resultados de aprendizaje antes señalados. Estas actividades comprenden; tres pruebas de cátedra, controles cortos, tareas y trabajos.

Se realizarán 12 Quiz durante el transcurso del curso, los que podrán ser tomados durante horario de Teoría o Práctica y no serán avisados. La inasistencia a los Quiz no deberá ser justificada ni tampoco serán recuperables y serán calificados con Nota = 1,0. Para la calificación, de Quiz se tomarán las 9 mejores notas borrándose las 3 con calificación más baja.

Las Tareas y Trabajos deberán ser entregadas en la fecha requerida y su entrega atrasada o no entrega será calificada con Nota = 1,0.

### RECURSOS DOCENTES:

La asignatura se desarrollará en forma presencial con clases teóricas y complementariamente con talleres prácticos donde se reforzará a través de ejercicios y experimentos prácticos la teoría. Se considera la elaboración de trabajos individuales y en equipos. Se realizarán actividades prácticas en el laboratorio de Hidráulica

### CONTENIDOS

<i>Unidad</i>	<i>Contenido</i>
Introducción	Sustentabilidad del agua en sistemas productivos, efectos ambientales, contaminación, agotamiento de la cuenca, posibilidades
Balance hídrico de Cuenca	Balance hídrico conceptual a nivel de cuencas
Gobernanza	Distribución administrativa de agua a nivel de cuencas
Respuestas al déficit de agua	¿Por qué y para qué regamos? decisiones en función de las plantas. Demanda hídrica

Balance hídrico	Balance hídrico a nivel predial caudales y volúmenes de agua
Topografía	Conceptos básicos de topografía
Propiedades físicas de suelos en relación al riego	Balance hídrico a nivel predial incluyendo suelo y umbral de riego Cálculo de parámetros suelo-riego y umbral de riego
Sistemas de distribución	Distribución del agua a nivel predial, tipos de distribución
Calidad de riego	Calidad de riego, eficiencia y uniformidad
Riego Gravitacional	Riego por tendido, tazas, bordes y surcos Cálculos de riego
Riego tecnificado	Métodos de riego tecnificado; Aspersión, pivotes, sideroll Riego tecnificado, riego localizado de alta frecuencia (RLAF) Últimas tendencias e innovaciones Cabezal y fertirriego
Nuevas tecnologías de riego	Alternativas tecnológicas para sistemas de riego eficientes con ERNC Sensores y tecnificación en el manejo de riego
Habilitación de suelos agrícolas	Drenaje agrícola
Gobernanza	Código de aguas

**PROFESORES PARTICIPANTES** (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Cristián Kremer F. Ingeniero Agrónomo MS PhD (encargado)	Ingeniería y Suelos	Riego y Drenaje
Julio Haberland A. Ingeniero Agrónomo PhD.	Ingeniería y Suelos	Riego y Drenaje

Rodrigo Fuster, Ingeniero Agrónomo Dr	Ciencias Ambientales y Recursos Naturales	Manejo de Cuencas
Marco Garrido, Ingeniero Agrónomo Dr.	Producción Agrícola	Sistemas Agrícolas

### EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
1ª Prueba de Cátedra	20%
2ª Prueba de Cátedra	20%
3ª Prueba de Cátedra	20%
Quiz	10%
Tareas y Trabajos	30%
Nota de Presentación (NPE)	75%
Exámen	25%

### OTROS REQUISITOS

ASISTENCIA: 75 % Teoría - 100% Práctica

La inasistencia a las actividades deberá justificarse siguiendo los conductos regulares y plazos establecidos por la Facultad e informados por Secretaria de Estudios.

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

*(Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA) Se debe explicitar si la bibliografía es obligatoria (deben existir en la biblioteca disponibilidad de al menos 1 ejemplar cada 7 estudiantes) o si es bibliografía complementaria (debe existir al menos 1 ejemplar cada 15 estudiantes).*

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### RECURSOS WEB

*(Recursos de referencia para el apoyo del proceso formativo del estudiante; se debe indicar la dirección completa del recurso y una descripción del mismo; CADA RECURSO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)*