

Agricultura de Precisión (2021)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Modalidad TIPO A

CODIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
	9º=Otoño 10º=Primavera								
	10º	3		3		6	Sistemas Agrícolas, Física	ESPECIALIZADA – ELECTIVO PROFESIONAL	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La agricultura de precisión es un área de la agronomía que se enfoca en estudiar y optimizar la variabilidad espacial y temporal del funcionamiento de los sistemas productivos lo que permite facilitar un manejo sustentable.

Los estudiantes lograrán competencias que le permitan comprender los fundamentos del concepto y de la implementación de la agricultura de precisión, utilizando tecnologías de última generación como los Sensores Remotos, el uso de modelos en lenguaje de programación.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Curso de carácter teórico práctico, combina clases lectivas orientadas a introducir los conceptos básicos de agricultura de precisión con actividades de laboratorio de computación centradas en la aplicación de conceptos y procedimientos que permitan sintetizar las competencias adquiridas.

La metodología de trabajo se basa en análisis y discusión de los fundamentos de la agricultura de precisión, lo que se validará durante las actividades prácticas, donde se incluyen la realización de trabajos prácticos individuales.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica G=Genérica E=Específica)

- Comprender aspectos fundamentales que rigen la agricultura de precisión (B,G).
- Aplicar las herramientas básicas para el estudio de la variabilidad espacio-temporal (G, E)

El desarrollo de estas competencias permitirá contribuir a formar profesionales y científicos, cultos, de excelencia, competentes, con sentido crítico capaces de dar respuesta a los desafíos actuales y futuros del país. Asimismo, se entregarán elementos que permitan generar y transferir conocimientos y tecnologías, relativos a la conservación, manejo y utilización de los recursos naturales renovables.

RECURSOS DOCENTES

Clases expositivas mediante presentaciones (Powerpoint), laboratorio de Computación. Se utilizarán guías de laboratorio y materiales de bases de datos geoespaciales. Se utilizarán principalmente el lenguaje de programación R Project, pero además se explorarán otro software tales como Google Earth, Google Earth Engine y QGIS.

ASISTENCIA

Se exigirá 75% de asistencia a las clases teóricas y 100% de asistencia a las sesiones prácticas. El curso tendrá un cupo **máximo de 25 alumnos**, y se requiere de un computador portátil para poder realizar el curso con capacidades de procesamiento adecuadas (4GB de ram, y un procesador i3).

CONTENIDOS

- Introducción a la Agricultura de Precisión

- Definición y concepto
- Variabilidad espacial y temporal
- Herramientas y tecnologías implicadas

- Uso de base de datos
 - Descarga de datos geoespaciales
 - Visualización de datos geoespaciales

- Introducción a la programación informática
 - Conceptos fundamentales
 - Manejo elemental de datos
 - Tratamiento de bases de datos
 - Manejo de datos temporales

- Introducción a los Sensores Remotos
 - Leyes de Planck
 - Terminología radiométrica

- Propiedades radiativas de la vegetación y suelo
 - Huellas espectrales y modelos
 - Espectroradiometría de campo
 - Índices espectrales y transformaciones globales

- Modelación predictiva espacial
 - Combinación datos de terreno y satelitales
 - Introducción machine learning

- Evapotranspiración y coeficiente de cultivo espacial
 - Balance de Energía
 - Análisis de datos satelitales

BIBLIOGRAFÍA

- Elementos de Vitivinicultura de Precisión. 2006. S: Best y L. León. INIA, Boletín n 136, 497pp.
- Elementos de Teledetección, 1995, C. Pinilla, 286 pp.
- Remote Sensing and GIS for Ecologists: Using OpenSource Software. 2016. Wegmann M., Pelagic Publishing.
- Remote Sensing of Vegetation, 2010, H. Jones Oxford University Press.
- Papers de revistas ISI: *Precision Viticulture* y *Australian Journal of grape and Wine Research, Agricultural and Water Management, Agricultural and Forest Meteorology, Remote Sensing of Environment, Computer and Geosciences ...*

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Mauricio Galleguillos	Recursos Naturales	Agricultura de Precisión

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Pruebas: - 1ª Prueba - 2ª Prueba - 3ª Trabajo practico	25% 25% 30%
Controles y Tareas	20%
NOTA FINAL	100%

Fecha	Contenidos	Encargado
Agosto 06	Introducción a la agricultura de precisión	MG
13	Teoría del sensoramiento remoto	MG
20	Propiedades radiativas de las plantas	MG
27	Índices espectrales	MG
Septiembre 03	Teledetección aplicada	MG
10	Prueba 1	Estudiante
17	Receso	MG
24	Manejo de bases de datos geoespaciales	MG
Octubre 01	Principios de programación informática básica	
08	Tratamiento de datos espaciales	MG
15	Cálculos matriciales y programación	MG
22	Análisis de Series de tiempo	MG
29	Evapotranspiración y coeficiente de cultivo espacial	MG
Noviembre 05	Receso	
12	Modelación predictiva	MG
19	Prueba 2	Estudiantes
26	Presentación de seminarios	Estudiantes
Diciembre 03	Envío de actas	