Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2024)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Turismo y Urbanismo
Departamento: Aromáticas y Jardinería
Area: Area de Formación aplicada a la Producción

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
HIDROLOGÍA	TUPPA	38/08	2024	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GALLI, MARIA CAROLINA	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	Hs	Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2024	15/11/2024	15	72

IV - Fundamentación

La utilización del recurso hídrico de manera eficiente resulta indispensable para el desarrollo de proyectos que involucran la producción de cultivos de plantas aromáticas y medicinales bajo riego. Los estudiantes debe contar con un panorama claro sobre los beneficios productivos y económicos que posibilita el riego, como también los aspectos generales de conducción, métodos de riego, aprovechamiento de fuentes de agua y calidad de agua de riego en sistemas sostenibles.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Determinar parámetros de suelo, cultivo y clima para estimar la necesidad y dotación de riego.
Calcular caudales en tuberías, canales y corrientes naturales, para su utilización en riego.
Identificar las características del escurrimiento subterráneo para definir su forma de explotación.
Manejar las variables necesarias para el diseño de riego por superficie y presurizado

VI - Contenidos

UNIDAD N°1: Ciclo hidrológico. La problemática del agua dulce. La importancia del ciclo hidrológico. El ciclo hidrológico y sus componentes: Precipitación, infiltración, escurrimiento, evaporación, evapotranspiración. Balance hídrico. Impacto antrópico en el balance hídrico: exposición de casos en la provincia de San Luis.

UNIDAD N°2: Relación planta suelo y agua. Infiltración. Elementos que la afectan. Parámetros, su determinación. Correlación con los tipos de suelo. Evapotranspiración y necesidad de riego. Evaporación. Evapotranspiración real y potencial. Aplicación de la evapotranspiración mediante fórmulas climáticas para la determinación de las necesidades del riego (Blaney y Criddle). Lámina de riego. El agua en el suelo y su relación con la planta y el riego. Necesidad de

riego. Umbral de riego. Frecuencia de riego. Eficiencia y dotación de riego.

UNIDAD N°3: Conceptos generales de hidráulica aplicados en los diseños de riego. Propiedades de los líquidos. Conceptos de Hidrostática e Hidrodinámica. Teorema de Bernoulli. Tuberías: descripción. Pérdida de carga: continuas y accidentales. Calculo de vertederos y canales.

UNIDAD N°4: Métodos de riego. Riego por superficie: Principios del sistema intermitente. Inundación y surcos. Longitud y ancho. Tiempo de riego. Riego con y sin pendiente. Riego con uno y dos caudales. Riego presurizado: aspersión y goteo: Principios del sistema. Ventajas y desventajas. Partes que integran el equipo. Pautas para el diseño hidráulico y agronómico. Análisis comparativo de los diferentes sistemas de riego.

UNIDAD N°5: Aguas subterráneas. Origen de las aguas subterráneas. acuíferos freáticos y confinados. Nivel estático y nivel dinámico. Generalidades. Fuentes alternativas de suministro de aguas para riego.

UNIDAD N°6: Equipo de bombeo: Clasificación de las bombas usadas con fines de riego. Bombas centrífugas de eje horizontal y de profundidad. Características fundamentales de funcionamiento. Análisis de las curvas características de una bomba, catálogo de curvas, selección de bomba y motor. Calidad de agua de riego. Alteraciones de las propiedades físicas y químicas del suelo y de la productividad debidas a la calidad de agua.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Bajo la modalidad de prácticos se desarrollarán los siguientes temas:
TP Nº 1: Ciclo hidrológico, modificación antrópica
TP Nº 2: Relación suelo planta agua
TP Nº 3: Infiltración
TP Nº 4: Necesidades de Riego
TP Nº 5: Diseño de riego por goteo
TP Nº 6: Riego por melgas y surcos con y sin pendiente.
TP Nº 7: Riego por aspersión
TP N° 8: Riego por aprovechamientos alternativos de fuentes de agua
TP N°9: Perforación y bombeo
TP N°10: Salida a campo de producción local para relevar diseños de riego por surco y goteo en cultivos de aromáticas

VIII - Regimen de Aprobación

.
Régimen de alumnos regulares:
El alumno alcanzará la condición de regular, con el cumplimiento de los siguientes requisitos:
i)Asistencia del 80% de clases.
ii) Aprobar 3 (tres) trabajos prácticos evaluados, pudiendo recuperar solo uno de ellos.
iii) Aprobar 2 (dos) evaluaciones parciales, con un puntaje mínimo de 4 (cuatro), recuperación posible 2 veces (cada parcial)
iv) Cada trabajo práctico tendrá una nota mínima de 7 (siete) y cada uno 1 sola instancia de recuperación.
iv) Aprobar un trabajo final integrador "diseño de un sistema de riego en condiciones reales" con nota superior o igual a 4 (cuatro) de 10 (diez) puntos.

Si no se diera cumplimiento de los requisitos anteriormente explicitados, el alumno se considerará libre.

Evaluación final:
-El alumno deberá rendir un examen final cuando así lo disponga y de acuerdo a las normativas vigentes aprobando el mismo

con una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos de 10 (diez).
Consistirá en la exposición oral y escrita de las unidades que integren el programa.

Régimen de alumnos promocionales:
Para alcanzar la condición de alumno promocional, los requisitos serán:
i)Asistir al 80 % de clases teóricas.
ii)Aprobar todos los Trabajos Prácticos con nota superior a 7 (siete) puntos, habrá solo 3 instancias de recuperación en el conjunto de los Trabajos Prácticos.
iii) Aprobar 2 (dos) evaluaciones parciales, con un puntaje mínimo de 7 (siete), con una recuperación posible de uno de ellos.
vi)Aprobar un trabajo final integrador "diseño de un sistema de riego en condiciones reales" con nota superior a 7 (siete) puntos de 10 (diez). Se podrá recuperar en 1 instancia.

Régimen de alumnos Libres:
-El examen final constará de una instancia escrita referida a los aspectos prácticos de la asignatura, que se realizará previo al examen oral.
-El examen oral versará sobre la totalidad del programa. Consistirá en la exposición oral de dos de las unidades que integren el programa, que serán sorteadas en el momento de la evaluación. El alumno podrá elegir una de ellas y los evaluadores podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideran conveniente.
-Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos sobre 10 (diez) en cada una de las dos evaluaciones mencionadas.

IX - Bibliografía Básica

[1] FERNÁNDEZ GÓMEZ R., ÁVILA ALABARCES R., LÓPEZ RODRÍGUEZ M., GAVILÁN ZAFRA P., OYONARTE GUTIÉRREZ N.A. (2010) Manual de riego para agricultores: módulo 1. Fundamentos del riego: manual y ejercicios. Sevilla, España. Signatura Ediciones de Andalucía. ISBN 978-84-8474-133-6. Disponible docente.
[2] FERNÁNDEZ GÓMEZ R., MILLA MILLA M., ÁVILA ALABARCES R.,BERENGENA HERRERA J., GAVILÁN ZAFRA P., OYONARTE GUTIÉRREZ N.A. (2010) Manual de riego para Agricultores: módulo 2. Riego por superficie. Sevilla, España. Signatura Ediciones de Andalucía. ISBN 84-8474-025-0. Disponible on line: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337160941RIEGO_BAJA.pdf
[3] FERNÁNDEZ GÓMEZ R., OYONARTE GUTIÉRREZ N.A., GARCÍA BERNAL J.P., YRUELA MORILLO M.C., MILLA MILLA M., ÁVILA ALABARCES R., GAVILÁN ZAFRA P. (2010) Manual de riego para Agricultores: módulo 3.Riego por aspersión. Sevilla, España. Signatura Ediciones de Andalucía. ISBN 84-8474-134-6. Disponibilidad docente
[4] FERNÁNDEZ GÓMEZ R., YRUELA MORILLO M.C., MILLA MILLA M., GARCÍA BERNAL J.P., OYONARTE GUTIÉRREZ N.A. (2010) Manual de riego para agricultores: módulo 4. Riego localizado: manual y ejercicios. Sevilla, España. Signatura Ediciones de Andalucía. ISBN 84-8474-135-4 Disponible docente
[5] GALINDO G. "El ciclo hidrológico" en "Agua subterránea: Exploración y utilización agropecuaria". Bs.As., Argentina. Pascale A., 2006.Disponible docente
[6] SAEZ CLAUDIO A. Y COLAZO JUAN C. Gestión de selo y agua en sistemas productivos de la provincia de San Luis (2015) Ediciones INTA. Disponible docente

X - Bibliografia Complementaria

[1] Apuntes de Hidrología Agrícola. UNCuyo (Disponibilidad docente).
[2] Agua de calidad con equidad : Experiencias, debates y desafíos sobre acceso, tratamiento y uso del agua para la agricultura familiar en América Latina (2016) https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/1997
[3] Estudio del potencial de ampliación del riego en Argentina(2015) Enlace: https://cdi.mecon.gob.ar/bases/docelec/az3031.pdf

XI - Resumen de Objetivos

Determinar parámetros de suelo, cultivo y clima, calcular caudales, identificar las características del escurrimiento subterráneo y manejar las variables necesarias para el correcto diseño de riego.

XII - Resumen del Programa

El ciclo hidrológico y sus componentes. Balance hídrico. Relación agua suelo planta. Infiltración. Evapotranspiración y necesidad de riego. Hidráulica General. Canales. Métodos de riego por superficie. Método de riego por aspersión. Método y diseño de riego por goteo. Perforaciones y bombeo. Calidad de agua de riego

XIII - Imprevistos

En caso de ausencia de las docentes o pérdida de días de clase, se entregará material complementario con guías de estudio para los alumnos y/o dichas clases podrán ser recuperadas mediante teórico-prácticos en plataforma virtual. Todo el material desarrollado en clase se encuentra disponible para los estudiantes.

XIV - Otros