

Licenciatura en Diseño del Paisaje

PLANIFICACIÓN DOCENTE

Departamento: Ingeniería y Mecanización Rural

Espacio Curricular: RIEGO Y DRENAJE

Ubicación en el Plan de Estudios:

Ciclo: No Corresponde

Año y cuatrimestre: Segundo Año , Primer Cuatrimestre

Características del Espacio Curricular:

Carácter: Asignatura

Condición: Obligatoria

Carga Horaria Total: 32,00

Carga Horaria Teórica:

Carga Horaria Práctica:

Carga Horaria Teórico-Práctica : 32,00

Carga Horaria Semanal: 4,00

Créditos: 2,5 RTF

Espacios Curriculares Correlativos:

Para cursar:

Tener Regular/es: PROYECTO I, TALLER DE PRÁCTICAS EN DISEÑO DE JARDINERÍA

Tener Acreditado/s: MATEMÁTICA, FÍSICA

Para acreditar:

Tener Regular/es:

Tener Acreditado/s: MATEMÁTICA, FÍSICA, PROYECTO I, TALLER DE PRÁCTICAS EN DISEÑO DE JARDINERÍA

Equipo docente**Coordinador/a:** Esp. Ing. Agr. MASTROMAURO Matías**Subcoordinador/a:****Docentes**

Nombre y Apellido	Título	Cargo Docente	Dedicación	Actividad Docente
Matías, MASTROMAU RO	Esp. Ing. Agr.	Profesor Asistente	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Página Web:

<http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/manejodesueloyagua/>

Fundamentación del Espacio Curricular:

El espacio curricular Riego y Drenaje forma a los estudiantes en el manejo racional y técnico del recurso hídrico aplicado al diseño del paisaje: analiza fuentes y disponibilidad de agua, diagnóstica las necesidades de riego, proyecta sistemas de distribución y define soluciones de drenaje según requerimientos, brindando así herramientas para optimizar el almacenamiento y garantizar la funcionalidad y sostenibilidad de los espacios exteriores. Su enseñanza se articula con otras asignaturas de infraestructura y gestión del paisaje para formar profesionales capaces de planificar, ejecutar y mantener sistemas hídricos que respondan a criterios ambientales, técnicos y normativos.

Articulación con otros Espacios Curriculares:

Con la finalidad de lograr una articulación horizontal y vertical, que contribuya al perfil profesional de la carrera, se realizan reuniones con el espacio curricular Infraestructura del paisaje I. La finalidad es planificar estrategias conjuntas, principalmente en lo referido a la posibilidad de organizar visitas a espacios donde el alumno puede desarrollarse en su vida profesional, buscando la integración de contenidos. Además, se pretende que se genere una continuidad entre ambos espacios, de modo que el estudiante logre integrar y aprehender conceptos comunes entre ambas asignaturas.

Objetivo/s General/es

Introducir al manejo de sistemas de riego implementados en viveros y espacios verdes, brindando herramientas para la interpretación e implementación

Objetivos Específicos

- Conocer los sistemas de riego y drenaje de espacios verdes y su pre-dimensionado, asegurando el desarrollo de las especies vegetales componentes de jardines, parques de diferentes escalas y campos deportivos.
- Aprender sobre los sistemas de riego en viveros y su pre-dimensionado, asegurando el desarrollo de las especies vegetales herbáceas y leñosas producidas.
- Conocer los componentes de los sistemas de riego y drenaje y las diferentes técnicas de instalación de los mismos.
- Adquirir las herramientas necesarias para la interpretación e implementación de proyectos de riego, tanto en espacios verdes como en viveros.
- Desarrollar las aptitudes necesarias para la resolución de problemas que puedan presentarse en el manejo de sistemas de riego y drenaje en espacios verdes y viveros.

Contenidos Mínimos

Fuentes de agua. Disponibilidad. Riego: diagnóstico de requerimiento. Sistemas de distribución pre-dimensionados. Sistemas de drenaje según requerimientos.

Programa Analítico

Unidad 1. Introducción a conceptos de riego y drenaje.

Ciclo hidrológico. Balance hidrológico. Concepto de riego. Definiciones importantes.

Unidad 2. Riego: diagnóstico de requerimiento. Introducción al conocimiento de los requerimientos hídricos. Diseño eficiente de los sectores de riego. Determinación de los requerimientos hídricos. Evapotranspiración de referencia. Coeficiente de cultivo, de especie, de densidad, de microclima, de jardín. Cálculo de las necesidades de riego. Dosis y frecuencia de riego.

Unidad 3. Sistemas de distribución pre-dimensionados. Sistemas de riego. Clasificación de sistemas de riego. Componentes generales de un sistema de riego. Riego por gravedad: generalidades. Manejo de los riegos por gravedad. Riegos presurizados: generalidades. Componentes de los sistemas de riego presurizados. Variantes de riegos presurizados: riego localizado y riego por aspersión-difusión.

Unidad 4. Control de calidad de riego.

Evaluación de la uniformidad de riego. Evaluaciones en sistemas de riego por aspersión/difusión. Pluviometría media horaria. Curvas de precipitación. Elección de aspersores/difusores.

Unidad 5. Fuentes de agua. Disponibilidad. Sistemas de bombeo. Sistemas de conducción. Conceptos generales: caudal, presión, pérdidas de carga. Materiales de conducción: cañerías de PVC, cañerías de polietileno. Elevación del agua. Tipos de bomba. Elección de bomba y cálculos de potencia requerida.

Unidad 6. Sistemas de drenaje según requerimientos.

Generalidades. Causas y efectos del encharcamiento. Clasificación de los sistemas de drenaje. Componentes de un sistema de drenaje subterráneo. Factores a considerar en el diseño de un sistema de drenaje. Etapas en el diseño de un sistema de drenaje.

Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje

Formas metódicas: exposición dialogada, estudio dirigido, interrogación, pequeños grupos de discusión y resolución de problemas.

Estrategias de enseñanza: observación dirigida, redescubrimiento, demostración, comparación, diagnósticos y proposiciones.

Las metodologías mencionadas buscan desarrollar las siguientes competencias en los estudiantes:

-Competencias genéricas (transversales): comunicación técnica oral y escrita, trabajo en equipo y colaboración, pensamiento crítico y toma de decisiones, aprender a aprender / autonomía.

-Competencias específicas (disciplinarias): diagnóstico de requerimientos hídricos, dimensionamiento de sistemas (bombas, reservorios, conducción), selección y justificación de emisores y accesorios, diagnóstico de necesidad de implementación de sistemas de drenaje, control de calidad y evaluación de uniformidad de riego, habilidades instrumentales y de instalación.

El espacio curricular Riego y Drenaje articula rigor conceptual y aprendizaje aplicado: las clases teórico-prácticas se desarrollan en aula física (normalmente, aula del Edificio Ruiz Posse, con mesas de trabajo) con apoyo audiovisual desde el Aula Virtual, combinando metodologías de cálculo (requerimientos hídricos, dimensionamiento de bombas y reservorios, pérdidas de carga, etc.) con el manejo crítico de catálogos para la selección de emisores y accesorios. Las actividades incluyen resolución guiada de problemas, trabajo en grupos, y prácticas en mesas de trabajo con materiales reales (cañerías, emisores, válvulas, manómetros, etc.) que acercan al alumnado a procedimientos de diseño e instalación. Se emplean casos reales y fichas técnicas para que los estudiantes justifiquen soluciones prácticas y aprendan a documentarlas. Las salidas a campo, que buscan contrastar teoría y práctica, son puntuales y están sujetas a la disponibilidad de las empresas o entidades que brindan sus espacios (especialmente campos deportivos), por lo que no siempre se realizan cada año.

Este módulo aporta la base conceptual y metodológica necesaria para aplicar y profundizar en actividades de campo en asignaturas subsiguientes. La evaluación prioriza la aplicación: informes técnicos, ejercicios de cálculo, selección de equipos a partir de catálogos y una prueba práctica integradora.

Recursos Didácticos

Manual de apoyo teórico-práctico. Material audiovisual disponible en aula virtual. Insumos utilizados en las instalaciones de riego.

Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Teórico-Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:3,50 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 0,50	Introducción. Requerimientos de riego.
2	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:3,50 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 0,50	Requerimientos de riego (continuación).
3	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:3,50 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 0,50	Sistemas de riego
4	Evaluación de Suficiencia , Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Evaluación de Suficiencia I (2 hs.) Control de calidad de riegos (2 hs).
5	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:3,50 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 0,50	Sistemas de bombeo. Sistemas de conducción.
6	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:3,50 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 0,50	Sistemas de drenaje
7	Teórico Práctico	A distancia/asincrónica	Campus Académico	Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 2,00	Resolución de ejercicios prácticos a través del Aula Virtual.
8	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Evaluación de Suficiencia II
9	Recuperatorio	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Evaluación Recuperatoria de Suficiencia I y II
10	Ev. Ints y Transf	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:0,50 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,50	Evaluación de Integración y Transferencia (Trabajo Final)

11				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
12				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
13				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
14				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
15				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
16				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
17				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)

Semana	Modalidad	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
--------	-----------	-------	---------------	-----------------

Evaluación:

Tipo de Evaluación	Instrumento	Criterios
Diagnóstico (si hubiera)		
Formativa (si hubiera)	<p>Cuestionarios de aula virtual al finalizar cada semana.</p> <p>Retroalimentación: La retroalimentación tiene como finalidad informar a las/los estudiantes sobre su desempeño, aclarar dudas, consolidar aprendizajes y orientar las mejoras necesarias para alcanzar los objetivos de la materia. Modalidades y tiempos de devolución: Al finalizar el plazo habilitado para cada cuestionario, el sistema del aula virtual envía automáticamente la devolución, junto con los resultados numéricos del cuestionario. En la clase siguiente se retoman los ejercicios incluidos en el cuestionario para disipar dudas, comentar errores frecuentes y dar una conclusión didáctica sobre el tema trabajado.</p> <p>Criterios pedagógicos: La retroalimentación será constructiva, específica y orientada a la mejora (señalando qué se hizo bien, qué debe corregirse y cómo proceder). Se procurará un equilibrio entre devoluciones colectivas —para observar tendencias y errores comunes— y devoluciones individuales —para abordar necesidades particulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad conceptual en la temática. • Ortografía y gramática. • Manejo de unidades. • Interpretación de consignas. • Coherencia teórica y metodológica en los procedimientos de cálculo. • Interpretación lógica de resultados. • Capacidad relacional y de transferencia.
Sumativa (incluye las que se mencionan a continuación)		

<p>Evaluación de Suficiencia 1</p>	<p>Prueba individual, escrita, semi-estructurada. Retroalimentación: La retroalimentación tiene como finalidad informar a las/los estudiantes sobre su desempeño, aclarar dudas, consolidar aprendizajes y orientar las mejoras necesarias para alcanzar los objetivos de la materia. Modalidades y tiempos de devolución: La retroalimentación se realiza en días posteriores a la evaluación, una vez procesados los resultados. Se brinda principalmente en los horarios de consulta establecidos y también se dedica tiempo en las clases posteriores a la evaluación para comentar aspectos generales y resolver dudas particulares. Criterios pedagógicos: La retroalimentación será constructiva, específica y orientada a la mejora (señalando qué se hizo bien, qué debe corregirse y cómo proceder). Se procurará un equilibrio entre devoluciones colectivas —para observar tendencias y errores comunes— y devoluciones individuales —para abordar necesidades particulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad conceptual en la temática. • Ortografía y gramática. • Manejo de unidades. • Interpretación de consignas. • Coherencia teórica y metodológica en los procedimientos de cálculo. • Interpretación lógica de resultados. • Capacidad relacional y de transferencia.
---	---	--

<p>Evaluación de Suficiencia 2</p>	<p>Prueba individual, escrita, semi-estructurada. Retroalimentación: La retroalimentación tiene como finalidad informar a las/los estudiantes sobre su desempeño, aclarar dudas, consolidar aprendizajes y orientar las mejoras necesarias para alcanzar los objetivos de la materia. Modalidades y tiempos de devolución: La retroalimentación se realiza en días posteriores a la evaluación, una vez procesados los resultados. Se brinda principalmente en los horarios de consulta establecidos y también se dedica tiempo en las clases posteriores a la evaluación para comentar aspectos generales y resolver dudas particulares. Criterios pedagógicos: La retroalimentación será constructiva, específica y orientada a la mejora (señalando qué se hizo bien, qué debe corregirse y cómo proceder). Se procurará un equilibrio entre devoluciones colectivas —para observar tendencias y errores comunes— y devoluciones individuales —para abordar necesidades particulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad conceptual en la temática. • Ortografía y gramática. • Manejo de unidades. • Interpretación de consignas. • Coherencia teórica y metodológica en los procedimientos de cálculo. • Interpretación lógica de resultados. • Capacidad relacional y de transferencia.
<p>Evaluación de Suficiencia 3</p>		
<p>Evaluación de Suficiencia 4</p>		

<p>Recuperatorio</p>	<p>Prueba individual, escrita, semi-estructurada. Retroalimentación: La retroalimentación tiene como finalidad informar a las/los estudiantes sobre su desempeño, aclarar dudas, consolidar aprendizajes y orientar las mejoras necesarias para alcanzar los objetivos de la materia. Modalidades y tiempos de devolución: La retroalimentación se realiza en días posteriores a la evaluación, una vez procesados los resultados. Se brinda principalmente en los horarios de consulta establecidos y también se dedica tiempo en las clases posteriores a la evaluación para comentar aspectos generales y resolver dudas particulares. Criterios pedagógicos: La retroalimentación será constructiva, específica y orientada a la mejora (señalando qué se hizo bien, qué debe corregirse y cómo proceder). Se procurará un equilibrio entre devoluciones colectivas —para observar tendencias y errores comunes— y devoluciones individuales —para abordar necesidades particulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad conceptual en la temática. • Ortografía y gramática. • Manejo de unidades. • Interpretación de consignas. • Coherencia teórica y metodológica en los procedimientos de cálculo. • Interpretación lógica de resultados. • Capacidad relacional y de transferencia.
-----------------------------	---	--

<p>Evaluación de Integración y Transferencia</p>	<p>Prueba individual, escrita, semi-estructurada. Defensa oral.</p> <p>Retroalimentación: La retroalimentación tiene como finalidad informar a las/los estudiantes sobre su desempeño, aclarar dudas, consolidar aprendizajes y orientar las mejoras necesarias para alcanzar los objetivos de la materia. Modalidades y tiempos de devolución: La devolución ocurre en dos momentos: durante la propia exposición oral del trabajo final (comentarios en tiempo real sobre contenidos, forma y criterios de evaluación) y en horarios de consulta posteriores para ampliar la retroalimentación de manera individual o grupal. Criterios pedagógicos: La retroalimentación será constructiva, específica y orientada a la mejora (señalando qué se hizo bien, qué debe corregirse y cómo proceder). Se procurará un equilibrio entre devoluciones colectivas —para observar tendencias y errores comunes— y devoluciones individuales —para abordar necesidades particulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad conceptual en la temática. • Ortografía y gramática. • Manejo de unidades. • Interpretación de consignas. • Coherencia teórica y metodológica en los procedimientos de cálculo. • Interpretación lógica de resultados. • Capacidad relacional y de transferencia.
---	--	--

Condición de los/as estudiantes:

Para el espacio curricular: Asignatura

Estudiante promocionado/a: El/La que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos, apruebe la/s evaluación/es de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual a 7 (siete) puntos en los espacios curriculares Independientes o Asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su planificación. Para acceder a la acreditación por promoción el/la estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular correspondiente.

Estudiante regular: El/La que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, apruebe la/s evaluación/es de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la Asignatura respectiva.

Estudiante libre por nota: El/La que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos, no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

Estudiante libre por faltas: El/La que no asistió al 80% de las actividades obligatorias o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

Estudiante ausente: El/La que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

Para el espacio curricular: Practicanato

Estudiante promocionado/a: El/La que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos, ha realizado y aprobado el informe escrito sobre la práctica realizada, obteniendo una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Para acceder a la acreditación por promoción, el/la estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular.

Estudiante regular: El/La que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos,

- no ha realizado el informe escrito

- habiendo realizado el informe escrito y la exposición final del Trabajo Académico Integrador no ha alcanzado una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos.

Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado del espacio curricular.

Estudiante libre por faltas: El/La que no asistió al 80% de las actividades obligatorias.

Estudiante ausente: El/La que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

Para el espacio curricular: Proyecto Académico Integrador

Estudiante promocionado/a: El/La que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos, ha realizado y aprobado el informe escrito y la exposición final del Trabajo Académico Integrador, obteniendo una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Para acceder a la acreditación por promoción, el/la estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular.

Estudiante regular: El/La que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos,

- no ha realizado el informe escrito y la exposición final del Trabajo Académico Integrador; o

- habiendo realizado el informe escrito y la exposición final del Trabajo Académico Integrador no ha alcanzado una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos.

Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado del espacio curricular.

Estudiante libre por faltas: El/La que no asistió al 80% de las actividades obligatorias.

Estudiante ausente: El/La que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

Bibliografía (seguir Normas APA)

Obligatoria

1: Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (2006). *Evapotranspiración del cultivo*. FAO. (Disponible en <https://www.fao.org/4/x0490s/x0490s00.htm>)

2: De la Fuente, I., & Calleja, F. (2013). *Instalación de sistemas de riego en parques y jardines*. StarBook. (Disponible en biblioteca de la FCA)

3: Fernández Gómez, R., Ávila Alabarces, R., López Rodríguez, M., Gavilán Zafra, P., Oyonarte Gutiérrez, N. (2012). *Manual de riego para agricultores: módulo 1. Fundamentos del riego: manual y ejercicios*. Conserjería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía. Servicio de Publicaciones y Divulgación. (Disponible en <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/73782b46-1ed7-4fe9-896e-5e9b585f6275>)

4: Jarsun, R. O., Bustos, V., & Carnero, M. (2008). *Manual de uso e interpretación de aguas*. Secretaría de Ambiente. (Disponible en biblioteca de la FCA)

5: Llerena Villalpando, F. A., & Fernández Reynoso, D. S. (2012). *Drenaje superficial en terrenos agrícolas* (15 pp.). SAGARPA. (Disponible en Aula Virtual de la asignatura)

6: Moya Talens, J. A. (2009). *Riego localizado y fertirrigación*. Mundi-Prensa. (Disponible en biblioteca de la FCA)

7: Rodríguez, A. M., Ávila Alabarces, R., Yruela Morillo, M. C., Plaza Zarza, A., Navas Quseada, A., & Fernández Gómez, R. (2004). *Manual de riego en jardines* (Ediciones Ilustres ed., 262 pp.). Conserjería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía; Ediciones Ilustres. (Disponible en <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaypescaaguaydesarrollorural/servicios/publicaciones/detalle/43251.html>)

8: Tarjuelo Martín-Benito, J. M. (2005). *El riego por aspersión y su tecnología*. Mundi-Prensa. (Disponible en biblioteca de la FCA)

9: Vidal, S. A. (2010). *Riego en espacios verdes* (184 pp.). Orientación Gráfica. (Disponible en biblioteca de la FCA)

10: UNC-FCA. (2023). *Manejo de suelo y agua: manual de apoyo teórico-práctico*. UNC-FCA-CECA. (Disponible en biblioteca de la FCA)

Bibliografía Complementaria

Bachmeier, O. A., Buffa, E. V., Hang, S. B., Rollán, A. A. d. C., & UNC-FCA-Edafología. (2013). *Temas de edafología*. Sima. (Disponible en biblioteca de la FCA)



Universidad Nacional de Córdoba
2025

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Planificación Docente de Riego y Drenaje - LDP

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 14 pagina/s.