



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

CONCEPCIÓN DEL URUGUAY, 10 MAY 2017

VISTO la Resolución "C.D." 8.326 de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, del treinta y uno de octubre de dos mil dieciséis y,

CONSIDERANDO:

Que mediante la misma se propone la creación de la Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Riego.

Que la facultad posee el rol de generar ofertas académicas en áreas de vacancia que promuevan el desarrollo del sector agropecuario.

Que la misma ofrece una capacitación que permite a sus graduados una inserción dentro de este campo laboral, con un alto grado de demanda en la actualidad.

Que sobre las actuaciones pertinentes ha intervenido la Dirección General de Asuntos Jurídicos y dictaminado las comisiones de Enseñanza y Hacienda, a fojas 87, 89 y 90, respectivamente.

Que es atribución de este cuerpo expedirse sobre el particular, conforme lo previsto en el Artículo 14, inciso t), del Estatuto (texto ordenado Resolución C.S. 113/05) y la Ordenanza 306.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la creación de la Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Riego, a desarrollarse en el ámbito de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

ARTÍCULO 2º.- Establecer la estructura curricular, los contenidos mínimos, el régimen de correlatividades, el perfil y alcances del título, que se detallan como anexos I al IV, respectivamente.

ARTÍCULO 3º.- Determinar que la mencionada carrera tiene carácter "a término".

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial de esta




**Universidad Nacional
de Entre Ríos**

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

//

universidad nacional y, cumplido, archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES

UNER
pmb.
vsf.



Ing. Daniel Capodaglio
Secretario Privado
a/c Sec. Consejo Superior


Ing. Qco. Jorge A. Gerard
Rector



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

ANEXO I

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS DE RIEGO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PLAN DE ESTUDIOS

ASIGNATURAS	CARGA H.S. SEMANAL	CARGA HORARIA CUATRIMESTRAL
PRIMER CUATRIMESTRE		
1. Introducción al Riego	4	56
2. Elementos Básicos de Matemática	5	70
3. Física	4	56
4. Química General	5	70
Total carga horaria espacios obligatorios	18	252
SEGUNDO CUATRIMESTRE		
5. Climatología y Fenología Agrícola	5	70
6. Informática	3	42
7. Estadística	4	56
8. Hidroquímica	3	42
9. Instalaciones Electromecánicas	5	70
Total carga horaria espacios obligatorios	20	280
TERCER CUATRIMESTRE		
10. Edafología Básica	4	56
11. Topografía Agrícola	6	84
12. Hidrología Agrícola	4	56
13. Hidráulica Agrícola	4	56
14. Inglés Técnico	3	42
Total carga horaria espacios obligatorios	21	294
CUARTO CUATRIMESTRE		
15. Métodos de Riego Superficial	4	56
16. Métodos de Riego por Aspersión	5	70
17. Método de Riego Localizado	5	70
18. Práctica Profesionalizante I	5	70
Total carga horaria espacios obligatorios	19	266
QUINTO CUATRIMESTRE		
19. Economía del Riego	4	56
20. Monitoreo Ambiental en Sistemas de Riego	4	56
21. Práctica Profesionalizante II	8	92
Total carga horaria espacios obligatorios	16	204



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

//

OTROS REQUISITOS		
Espacios Optativos	-	168
Trabajo Final Integrador	-	200
Total Espacios Obligatorios		1296
Total de la carrera		1664

Título a otorgar: Técnico Universitario en Sistemas de Riego.

ESPACIOS OPTATIVOS (168 horas reloj)

Los espacios optativos son aprobados por el Consejo Directivo anualmente, a propuesta del Coordinador de Carrera. Los mismos son ofertados a partir de la identificación de áreas de interés y vacancia para la formación integral del técnico. Se deben completar un total de CIENTO SESENTA Y OCHOS (168) horas en estos espacios que se acreditan para cumplimentar la carga horaria total del plan de estudios.

En la definición de los mismos se especifica la carga horaria, contenidos mínimos y correlatividades.

Los siguientes espacios optativos no agotan las posibilidades de ofertas que puedan efectuarse, en virtud de la actualización de los técnicos.

Interpretación de Manuales Técnicos en Inglés

Vocabulario técnico y la estructura del manual técnico. Comprensión y manejo del manual técnico como tipo textual. Estructura gramatical y vocabulario del manual instructivo, de armado, mantenimiento y tabla de problemas (*troubleshooting*) de los dispositivos y/o equipos de riego y relacionados.

Comportamientos Organizacionales

Conceptos. Comportamiento organizacional. Grupos. Funciones que desempeñan los grupos en una organización. Factores que afectan su conformación. Motivación: etapas del proceso motivacional. Distintas teorías. Interpretación y posibilidades de aplicación. El proceso comunicacional. Tipos de comunicación. Conflictos. Factores que posibilitan su aparición. Frustración y su significado. Síntomas y su incidencia en la conducta personal y laboral. Liderazgo.

Emprendedorismo

Mecanismos para estimular, inspirar y apoyar la creación y/o innovación de empresas. Las ideas y el plan de negocio. Las nuevas empresas de base tecnológica, creación de valor y su proyección en el tiempo. La dirección de: la empresa, las tecnologías y el factor humano. Mercados y Marketing especializado. Inicio de actividades. Capitales.

Riego en Espacios Verdes

Características de campos deportivos. Sistemas de riego adecuados para cada disciplina deportiva y su relación con el drenaje. Definición y características de jardines ornamentales. Tecnologías específicas.



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

//

Sistemas de Riego Especiales

Definición de condiciones de aplicación de agua de reúso. Características física, química y biológica. Control y monitoreo. Sistemas de remediación.

Trabajo Final (200 horas)

El Trabajo Final contempla la realización de un trabajo escrito de síntesis de una problemática en un sistema de riego. El objetivo de este trabajo es la integración de conocimientos y análisis crítico de la realidad. A tal efecto, se designa un Director. Es evaluado por un jurado de TRES (3) docentes de la facultad. Se establece un límite de SEIS (6) meses para la presentación del citado trabajo a partir de la fecha de la aprobación del último espacio curricular de la Tecnicatura.

El Consejo Directivo de la mencionada unidad académica aprueba un Reglamento de Trabajo Final, a efectos de dejar establecidos los criterios de elaboración y presentación.



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

ANEXO II

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS DE RIEGO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CONTENIDOS MÍNIMOS

CICLO BÁSICO

Primer Cuatrimestre

1. Introducción al Riego

El agua y su importancia en los agroecosistemas. Definición de riego. Riego base y complementario. Riego parcelario. Historia de sistemas de riego. Importancia de riego en el mundo, en el país y en la provincia. Política de expansión de la superficie bajo riego. Conceptos de evapotranspiración y cultivos. Uso consuntivo. Necesidad de Riego y Déficit Hídrico. Determinaciones experimentales y empíricas.

2. Elementos Básicos de Matemática

Números reales. Coordenadas cartesianas. Funciones polinómicas, trigonométricas y exponenciales. Derivadas.

3. Física

Cinemática y dinámica. Hidrostática. Tiro oblicuo (aspersión). Plano inclinado. Concepto de masa, densidad, gravedad, trabajo y potencia. Definiciones de velocidad y aceleración. Ecuación de Bernoulli. Conceptos básicos de electricidad.

4. Química General

Tabla periódica de los elementos. Átomos y moléculas. Aniones y cationes. Disoluciones. Ácidos y Bases. Equilibrio químico. Estequiometría. Introducción a prácticas de laboratorio. Higiene y Seguridad.

Segundo Cuatrimestre

5. Climatología y Fenología Agrícola

Meteorología y Climatología. Componentes del clima. Variables climáticas. Instrumentos de medición. Operación de estaciones agrometeorológicas. Conceptos básicos de anatomía y fisiología vegetal. Absorción y movimiento del agua en la planta. Fenología de cultivos.

6. Informática

Sistema operativo. Elementos del sistema informático. Manejo y procesamiento de datos. Navegadores. Correo electrónico. Web 2: herramientas. Planilla de cálculos. Procesador de texto.

7. Estadística

Principios y conceptos fundamentales. Variables. Análisis de series temporales.



**Universidad Nacional
de Entre Ríos**

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

//

Presentación e interpretación de datos: tablas y gráficos. Estadística descriptiva. Principio de probabilidades. Regresión simple y análisis de correlación.

8. Hidroquímica

Aptitud del agua para riego, parámetros para su determinación. Interpretación de las determinaciones analíticas. Evaluación de aptitud para riego. Normativa y protocolo de muestreo y traslado de aguas superficiales y subterráneas.

9. Instalaciones Electromecánicas

Unidades de medición de magnitudes eléctricas y mecánicas. Instrumentos de medición y diagnóstico. Simbología y normas para interpretar planos. Motores. Clasificación y selección. Protecciones. Tableros de comando. Grupos electrógenos. Conductores eléctricos. Selección. Sistemas electrónicos de manejo y diagnóstico. Detección de fallas. Protocolo de operación y mantenimiento.

CICLO TÉCNICO

Tercer Cuatrimestre

10. Edafología Básica

Perfil del suelo. Conceptos de textura y estructura. Agua del suelo. Rol de la materia orgánica en la dinámica del agua. Aptitud de los suelos para el riego. Cartografía. Protocolos de muestreo y traslado para la determinación de constantes hídricas, químicas y densidad de suelo.

11. Topografía Agrícola

Conceptos Básicos. Planimetría y altimetría. Representaciones. Relevamiento planialtimétrico. Cartografía. Posicionamiento Satelital. Relevamiento y cálculo mediante nivel óptico, estación total y GPS. Aplicación de nuevas tecnologías.

12. Hidrología Agrícola

Determinación de parámetros hidrológicos: Infiltración y simuladores de lluvia. Determinación de escurrimiento superficial y niveles freáticos. Control de niveles y caudales de embalses de retención. Instrumental de registro. Molinetes hidrométricos. Escalas hidrométricas, limnigrafos y piezómetros.

13. Hidráulica Agrícola

Medición y operación de sistemas de conducción de agua. Aforadores. Compuertas de control. Derivadores y sifones. Mediciones de caudales en perforaciones. Medición de niveles piezométricos. Ensayos de bombeo. Interferencia entre perforaciones. Transmisiones. Bombas y tuberías. Eficiencias. Potencia de los sistemas de bombeo.

14. Inglés Técnico

Descriptor del Inglés profesional e Inglés para fines específicos. Herramientas y estrategias para la comprensión del lenguaje especializado. Estructura del idioma: frase sustantiva y frase verbal. Estructura de los textos: folletos técnicos, páginas web.



**Universidad Nacional
de Entre Ríos**

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

//

Interpretación y organización de la información. Uso del diccionario bilingüe y traductores automáticos.

CICLO APLICADO

Cuarto Cuatrimestre

15. Métodos de Riego Superficial

Descripción y clasificación. Curvas de avance. Evaluación de caudal máximo no erosivo y caudal de riego. Tiempos de mojado, de riego y recesión. Curvas de recesión. Lámina Infiltrada. Medición de drenaje a pie de surcos y melgas. Operación del riego.

16. Métodos de Riego por Aspersión

Descripción y clasificación. Control de caudales y presiones. Operación y control de Sistemas automáticos, fijos, semifijos y móviles. Determinación de deriva por viento y de la uniformidad del riego. Control en sistemas autopulsados.

17. Método de Riego Localizado

Descripción y clasificación. Monitoreo de caudales y presiones. Operación y control del sistema electrónico, filtros, emisores y bombas. Ajuste de dosis de fumigación.

18. Práctica Profesionalizante I

Incluye experiencias de aprendizaje en contextos específicos de formación e intervención de un técnico para el mantenimiento mecánico de aforadores de aguas subterráneas y molinetes hidrométricos. Mantenimiento eléctrico y electrónico de sensores. Vida útil del equipamiento.

Quinto Cuatrimestre

19. Economía del Riego

Conceptos básicos de economía. Oferta y Demanda. Función y componentes de la producción. Control de costo operativo de lámina aplicada por unidad de superficie. Costos de insumos y mantenimiento. Vida útil. Amortización. Eficiencia operativa y económica. Valor económico del agua.

20. Monitoreo Ambiental en Sistemas de Riego

Muestreo de agua. Parámetros químicos, físicos y biológicos. Normativa y protocolo de muestreo y traslado de muestras. Riego con aguas residuales.

21. Práctica Profesionalizante II

Implementación de proyectos de riego. Elementos constitutivos de los proyectos. Implementación y replanteo del proyecto. Organización de obra. Final de obra. Higiene y seguridad.

Las Prácticas Profesionalizantes I y II, por las características de sus contenidos, requieren de la condición de cursado regular y no de alumno libre en el régimen de



**Universidad Nacional
de Entre Ríos**

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.

//
aprobación.

Los estudiantes participan de estas instancias contando con la figura de un coordinador quien orienta las experiencias y confecciona las guías orientativas que faciliten el logro de los objetivos de trabajo de campo. La información de estas prácticas profesionalizantes es presentada a través de informes y análisis de los ámbitos de inserción.



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

A N E X O III

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS DE RIEGO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Espacios curriculares	Régimen	Para cursar		Para Rendir ó Promocionar
		Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas
PRIMER CUATRIMESTRE				
Introducción al Riego	Cuatrimestral	-	-	-
Elementos Básicos de Matemática	Cuatrimestral	-	-	-
Física	Cuatrimestral	-	-	-
Química General	Cuatrimestral	-	-	-
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Climatología y Fenología Agrícola	Cuatrimestral	Introducción al Riego.	-	Introducción al Riego.
Informática	Cuatrimestral	-	-	-
Estadística	Cuatrimestral	Elementos Básicos de Matemática.	-	Elementos Básicos de Matemática.
Hidroquímica	Cuatrimestral	- Química General. - Introducción al Riego.	-	- Química General. - Introducción al Riego.
Instalaciones Electromecánicas	Cuatrimestral	Física	-	Física
TERCER CUATRIMESTRE				
Edafología Básica	Cuatrimestral	Introducción al Riego.	-	Introducción al Riego
Topografía Agrícola	Cuatrimestral	- Introducción al Riego. - Estadística	Elementos Básicos de Matemática.	- Introducción al Riego. - Estadística.
Hidrología Agrícola	Cuatrimestral	- Climatología y Fenología Agrícola, - Estadística. - Informática. - Física.	Introducción al Riego.	- Climatología y Fenología Agrícola, - Estadística. - Informática. - Física.



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

//

Hidráulica Agrícola	Cuatrimestral	- Climatología y Fenología Agrícola, - Estadística. - Física.	Introducción al Riego.	- Climatología y Fenología Agrícola. - Estadística. - Informática. - Física.
Inglés Técnico	Cuatrimestral	-	-	-
CUARTO CUATRIMESTRE				
Método de Riego Superficial.	Cuatrimestral	- Topografía Agrícola. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola. - Edafología Básica.	Física	- Topografía Agrícola. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola. - Edafología Básica.
Método de Riego por Aspersión	Cuatrimestral	- Topografía Agrícola. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola. - Edafología Básica. - Instalaciones Electromecánicas.	Física	- Topografía Agrícola. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola. - Edafología Básica. - Instalaciones Electromecánicas.
Método de Riego Localizado.	Cuatrimestral	- Topografía Agrícola. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola. - Edafología Básica. - Instalaciones Electromecánicas.	Física	- Topografía Agrícola. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola. - Edafología Básica. - Instalaciones Electromecánicas.
Práctica Profesionalizante I	Cuatrimestral	- Topografía Agrícola. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola. - Edafología Básica. - Instalaciones Electromecánicas.	Física	- Topografía Agrícola. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola. - Edafología Básica. - Instalaciones Electromecánicas.



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

QUINTO CUATRIMESTRE				
Economía del Riego	Cuatrimestral	- Método de Riego Superficial. - Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado.	- Edafología Básica. - Hidrología Agrícola. - Hidráulica Agrícola.	- Método de Riego Superficial. - Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado.
Monitoreo Ambiental en Sistemas de Riego	Cuatrimestral	- Método de Riego Superficial. - Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado.	Hidroquímica	- Método de Riego Superficial. - Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado. - Hidroquímica.
Práctica Profesionalizante II	Cuatrimestral	- Método de Riego Superficial. - Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado. - Práctica Profesionalizante I	- Edafología Básica. - Instalaciones Electromecánicas.	- Método de Riego Superficial. - Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado. - Práctica Profesionalizante I
OTROS REQUISITOS				
Interpretación de Manuales Técnicos en Inglés	Cuatrimestral	Inglés Técnico	-	Inglés Técnico
Comportamientos Organizacionales	Cuatrimestral	-	Introducción al Riego	Introducción al Riego
Emprendedorismo	Cuatrimestral	-	Introducción al Riego	Introducción al Riego



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

//

Riego en Espacios Verdes	Cuatrimestral	-Método de Riego Superficial. -Método de Riego por Aspersión. -Método de Riego Localizado.	-	-Método de Riego Superficial. -Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado.
Sistemas de Riego Especiales	Cuatrimestral	- Método de Riego Superficial. - Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado.	Hidroquímica	- Método de Riego Superficial. - Método de Riego por Aspersión. - Método de Riego Localizado. - Hidroquímica
Optativas	cuatrimestral	A definir por Consejo Directivo	A definir por Consejo Directivo	A definir por Consejo Directivo
Trabajo Final Integrador	-	-	70%	100%



Universidad Nacional
de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

ANEXO IV

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS DE RIEGO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PERFIL DEL GRADUADO

El Técnico Universitario en Sistemas de Riego de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de esta Universidad es un profesional con conocimientos y capacidades que le permite trabajar en coordinación con los profesionales de las ciencias agrarias, hídricas e hidráulicas.

Con actitud crítica frente al hacer de su profesión y temas afines, además de responsabilidad frente a su trabajo, en función de la importancia social de la producción agropecuaria nacional y regional.

Capacitado para relevar y proveer de datos básicos para el diseño de un sistema de riego, llevar adelante la operación y control a nivel predial, comunitario o distrital, optimizando el uso del agua, reduciendo los costos operativos y ambientales.

ALCANCES DEL TÍTULO

- Colaborar en el adecuado uso de los recursos naturales, suelo y agua, a los efectos de obtener la máxima respuesta productiva, en el marco de la sustentabilidad agropecuaria.
- Colaborar en la ejecución de las tareas de campo, laboratorio y tratamiento de la información de datos, en sistemas de riego asistiendo a los profesionales habilitados.
- Contribuir a identificar las limitantes de los recursos naturales (suelo y agua) en los procesos productivos agropecuarios.
- Contribuir en la aplicación de normas de higiene y seguridad laboral a nivel predial y/o sistemas de riego según la legislación vigente.
- Participar en estudios y proyectos relacionados al desarrollo del sector.
- Participar en la capacitación y gestión de los recursos humanos involucrados en la producción agropecuaria bajo riego.

Desarrollar tareas como:

- Operar sistemas de riego.
- Asistir a los productores en el manejo de técnicas de riego a nivel parcelario.
- Colaborar en la elaboración de proyectos de riego.
- Capacitar al personal de campo de los distritos y Consorcios de Riego.
- Realizar muestreos de suelo y agua.
- Operar los equipos topográficos, agrometeorológicos, de medición de agua para riego, bombas y sistemas de riego.
- Instrumentar y monitorear redes de medición de variables agroclimáticas asociadas a



**Universidad Nacional
de Entre Ríos**

RESOLUCIÓN "C.S." 119/17

//
proyectos y sistemas de riego.

Se deja constancia en forma explícita que la responsabilidad primaria y toma de decisiones en los alcances precedentes, la ejerce el profesional cuyo título tenga competencia reservada, según el régimen del Artículo 43 de la Ley 24.521 y decretos reglamentarios específicos de las distintas carreras.
