



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIDAD DE ENSEÑANZA**

Carrera de Ingeniería Agronómica – Plan de Estudios 2020

**FORMULARIO DE PROPUESTA DE UNIDADES CURRICULARES
(cursos, seminarios, talleres, otros)**

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021

1. Datos generales de la unidad curricular

1.1. Nombre de la unidad curricular (41 caracteres como máximo incluyendo espacios): Sistemas de riego para producción agrícola-ganadera y lechera.

1.2. Nombre abreviado: SRAG

1.3. Nombre de la unidad curricular en inglés: Irrigation systems for agricultural-livestock and dairy production

1.4. Ubicación en la Carrera: Ciclo: Análisis y Consolidación. Año: 2024 Semestre: Segundo

1.5. Característica: Obligatoria: Optativa: X (marque la que corresponda)

1.6. Datos administrativos (a completar por Bedelía):

Código de la asignatura: CACBJ N° Resolución del Consejo: 797 - 3.06.24
Créditos académicos asignados: 7 Año en que entra en vigencia: 2024

1.7. **Conocimientos previos requeridos o sugeridos** (necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la unidad curricular).

1.8. Modalidad de desarrollo de la asignatura (marque con X lo que corresponda):

Presencial: A distancia: X Semipresencial: _____

1.9. Programación temporal y localización

1.9.1. Frecuencia con que se ofrece la asignatura (semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras. Indique)

Anual

1.9.2. Fechas y sede/s de cursado:

Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)	29/07/2024	Fecha de finalización (dd/mm/aaaa)	16/08/2022	Días y Horarios (en la semana)	Lunes a viernes de 8.30 a 11.30 y de 13.30 a 15.30
Localidad/es	Fagro. EEMAC		Salón/es		

(*) Los cronogramas aprobados por el Consejo NO se podrán modificar sin su debida autorización.

1.10. Descripción horaria de la Unidad Curricular

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021; Aprobado por el Consejo De la Facultad, Resolución N° 295/2021

Actividades de la Unidad Curricular (aulas físicas o remotas)	Número de horas presenciales (hp) (físicas o remotas sincrónicas)	Factor de cálculo: hp:hnp	Número de horas no presenciales (hnp) (físicas o remotas asincrónicas, incluyendo tareas y estudio)	Total de horas por actividad
Teoría	33.5	1:1	33.5	
Práctica		1:0,5		
Teórico-práctica	15	1:1	15	
Seminarios		1:1		
Talleres		(a definir por el Consejo)		
Trabajos o visitas de campo	4	(a definir por el Consejo)	2	
Informes (monografías, reportes, revisiones y otros)		(a definir por el Consejo)		
Otras (describa): Parcial o prueba globalizadora	6			
Totales de horas	58.5		50.5	109

2. Responsables académicos

2.1. Departamento/s o Unidad/es Académica/s: Unidad de Hidrología. Grupo Disciplinario de Ing. Agrícola. Departamento de Suelos y Aguas

2.2. Docente/s:

Docente (título y nombre completo)	Grado académico y carga horaria (gº/nº hs)	Sede de trabajo: - M: Montevideo - C: CRS (Canelones) - CL: EEER (Cerro Largo) - S: EEAFS (Salto) - P: EEMAC (Paysandú) - Otros; describa	Participación: - R: Responsable Académico/a - E: Encargado/a - P: Participante - I: Invitado/a - Otros: describa
Ing. Agr. (Dra.) Lucía Puppo	G4, 40h	M	R
Ing. Agr. (Dra.) Raquel Hayashi	G3, 40h	M	P
Ing. Agr. (Mag.) Pablo Morales	G2, 40h	M	P

(agregue los renglones necesarios)

3. Programa de la unidad curricular

3.1. Objetivo/s

3.1.1. Objetivo/s general/es (propósitos generales de aprendizaje en la unidad curricular)

Brindar a los estudiantes los conocimientos teóricos-prácticos básicos que le permitan comprender los principios involucrados en la implementación y manejo del riego a nivel de producción agropecuaria extensiva, realizando un uso racional del recurso agua y energía

3.1.2. Objetivo/s específico/s (resultados de aprendizaje, considerando las competencias disciplinares y genéricas previstas en el Plan de Estudios):

Calcular la demanda de riego y láminas de riego para distintos cultivos extensivos.
Entender los principios y los conceptos involucrados en el manejo del riego mediante balance hídrico de paso diario.
Diseñar fuentes de agua y sistemas de conducción de agua.
Diseñar sistemas de riego en las distintas modalidades de riegos a presión (aspersión portátil, cañón, pivote central).
Diseñar sistemas de riego por gravedad (surcos, melgas, inundación)
Conocer y analizar el concepto de eficiencia de riego, discutiendo las causas que llevan a una baja eficiencia y proponiendo soluciones para mejorarla.

3.2. Unidades Temáticas (temas y subtemas: nombrar y describir los núcleos temáticos.; incorporar la dedicación Los objetivos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza deben incluirse en los ítems objetivos o metodología respectivamente).

Nº	Título y descripción	Nº Horas y Tipo de actividad curricular (h/t) (según lo indicado en 1,10.)
	1. Relaciones suelo-planta-atmósfera Agua en el suelo. Cálculo de la lámina de riego (2 h) Necesidades hídricas de los cultivos. Manejo del riego mediante balance hídrico (2h) Práctico de gabinete de Agua en el suelo y Necesidades hídricas (2 h)	Teórico (4h) Teórico-práctico (2h)
	2- Embalses de agua de escurrimiento Determinación del volumen a embalsar. Balance de tajamar (2h) Obras de evacuación (1h) Altura de la cortina. Volumen del terraplén (1h) Teórico-Práctico de tajamares (3h)	Teórico (4h) Teórico-práctico (3h)
	3- Canales e hidrometría (4 h) Diseño de canales de riego y de drenaje (2h). Estructuras de aforo (2h) Práctico de canales y aforadores (2 h)	Teórico (4h) Teórico-práctico (2h)
	1- Hidráulica en tuberías a presión Materiales. Concepto de pérdida de carga por fricción y	Teórico (3h)

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021; Aprobado por el Consejo De la Facultad, Resolución Nº 295/2021

	<p>localizada en tuberías a presión. (2h) Distribución de la pérdida de carga en tuberías con salidas múltiples equidistantes (1h).</p> <p>Teórico-Práctico de tuberías (1.5h)</p>	<p>Teórico-práctico (1.5h)</p>
	<p>4- Unidad de bombeo</p> <p>Bombas para riego. Principios de funcionamiento. Cavitación. Selección de la bomba (3 h).</p> <p>Teórico-práctico de bombas (1.5 h)</p>	<p>Teórico (3h)</p> <p>Teórico-práctico (1.5h)</p>
	<p>5- Riego por aspersión</p> <p>Diseño agronómico e hidráulico en aspersión portátil; y de grandes máquinas de riego por aspersión: pivote central, ala de avance frontal y cañón autoenrollable (5 h) Práctico de aspersión (3 h) Balance hídrico para manejar el riego con pivote (1.5 h)</p>	<p>Teórico (6.5h)</p> <p>Teórico-práctico (3h)</p>
	<p>6- Riego por superficie</p> <p>Diseño de riego por surcos y riego por melgas (4 h). Práctico de superficie (2 h) Riego en arroz (2 h)</p>	<p>Teórico (6h)</p> <p>Teórico-Práctico de campo (2h)</p>
	<p>7- Análisis de costos (3 h)</p> <p>Análisis de costos de un sistema de riego por pivote central desde la fuente</p>	<p>Teórico (3h)</p>

(agregue los renglones necesarios)

3.3. Metodología (incluye los procedimientos, medios, técnicas y recursos didácticos que describen la forma en que se logran los objetivos de aprendizaje):

Se dictarán clases por zoom sincrónicas. Clases teóricas (39,5 horas totales, contabilizando las horas de los tres parciales) y teórico-prácticas (15 horas totales) organizadas en unidades temáticas. Se realizará una salida a campo para visitar predios con sistemas de riego localizados y por aspersión (4 h). Todas las clases serán grabadas quedando a disposición de los estudiantes como material de apoyo.

3.5. Evaluación (incluye los procedimientos a realizar durante el desarrollo y al finalizar la unidad curricular para evaluar los aprendizajes logrados por los estudiantes en función de los objetivos propuestos).

3.5.1. Descripción de estructura del sistema de evaluación (incluye las pruebas o evaluaciones de aprendizajes a realizar ajustadas a las disposiciones institucionales):

Tipo de evaluaciones	Individual		Grupal	
	Número	Valor de cada prueba (%)	Número	Valor de cada prueba (%)
Parciales	3	Parcial 1 = 22 % Parcial 2 = 22 % Parcial 3 = 33 %		
Continuas			7	5 pruebas (3 puntos c/u) 2 pruebas (2 puntos c/u)
Finales o globalizadoras				
Otras (explicitar):				
Totales	2	77	7	23

3.5.2. Descripción de las características del sistema de evaluación

Evaluaciones	Indicar SI o NO	Individuales (número)	Grupales (número)	Competencias a evaluar (específicas y genéricas, acorde con los objetivos de aprendizaje de la unidad curricular)
Diagnósticas (o de estado inicial de los estudiantes)	NO			
Formativa (centrada en monitorear los aprendizajes y retroalimentar la enseñanza)	SI		7	Siete pruebas cortas al final de cada clase teórico-práctica, para evaluar el seguimiento del curso y la incorporación de los principales conceptos. Grupales.
Sumativa (centrada en la medición y certificación de los aprendizajes)	SI	3	0	Tres evaluaciones individuales. Tipo: Resolución de un caso (2 h). El curso se salva con 51 puntos y se exonera con 80 puntos.

3.6. Bibliografía (se recomienda separar la obligatoria, de la sugerida o ampliatoria).

La bibliografía a continuación es sugerida o ampliatoria

- ALLEN, R.; PEREIRA, L.S.; RAES, D; SMITH, M. 1998. Crop evapotranspiration. FAO. Serie Riego y Drenaje. Tomo 56.
- DOORENBOS, J. y KASSAM, A.H. 1979. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. FAO. Serie Riego y Drenaje. Tomo 33.

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021; Aprobado por el Consejo De la Facultad, Resolución N° 295/2021

- STEDUTO, P.; HSIAO, T.; FERERES, E.; RAES, D. 2012. Crop Yield response to water. FAO. Serie Riego y Drenaje. Tomo 66.
- PIZARRO, F. 1990. Riegos localizados de alta frecuencia.
- TARJUELO, J.M. 2005. El riego por aspersión y su tecnología.

Otros datos de interés:
