

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:

1. Datos generales de la unidad curricular

1.1. Nombre de la unidad curricular (*41 caracteres como máximo incluyendo espacios*): Matemática

1.2. Nombre abreviado: Matemática

1.3. Nombre de la unidad curricular en inglés: *Mathematics*

1.4. Ubicación en la Carrera: Ciclo: _____ CBG _____ Año: 1 Semestre: 1

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

1.6. Cupos totales: _____ (completar solo para los cursos optativos)

1.7. Datos administrativos (a completar por Bedelía):

Código de la asignatura: A0320

Nº Resolución del Consejo: 2222 - 8.12.25

Créditos académicos asignados: 10(P20)

Año en que entra en vigencia:

 2026

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

Los conocimientos requeridos son los del bachillerato

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

Presencial: X A distancia: _____ Semipresencial: _____

1.10. Programación temporal y localización

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

Anual

1.11. Descripción horaria de la Unidad Curricular

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	37,5	1:1	37,5	75
Práctica	37,5	1:0,5	18,75	56,25
Teórico-práctica		1:1		
Seminarios		1:1		
Talleres		(a definir por el Consejo)		
Trabajos o visitas de campo		(a definir por el Consejo)		
Informes (monografías, reportes, revisiones y otros)		(a definir por el Consejo)		
Otras (describa): 2 parciales	5			5
Clases prácticas como apoyo al seguimiento del curso	14			14
Totales de horas	80		75	150

2. Responsables académicos

2.1. Departamento/s o Unidad/es Académica/s: Depto. de Biometría, Estadística y Computación

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: EEBR (Cerro Largo) - S: EFAS (Salto) - P: EEMAC (Paysandú) - Otros; describa	Participación: - R: Responsable Académico/a - E: Encargado/a - P: Participante - I: Invitado/a - Otros: describa
Bioq. Clin. (Dra.) Bettina Lado	3/40	M	R
Ing. Agr. (Ph. D.) Virginia Gravina	4/40	S	E
Lic. Est. (Ph. D.) Ines Berro	3/40	M	P
Ing. Agr. (Mag.) Valeria Maciel	2/40	M	P
Med. Vet. Zoot. (Mag.) Nathalia Ferraz	2/30	M	P
Ing. Agr. Victoria González	1/30	M	P
Paula Pedrozo		S	

2. Programa de la unidad curricular

3.1. Objetivo/s

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

- Emplear propiedades y operaciones con números para la resolución de problemas prácticos en el área de estudio
- Comprender conceptos de análisis y cálculo diferencial para aplicarlos en el estudio de los modelos matemáticos empleando simbología y lenguaje adecuados.
- Aplicar técnicas de modelación matemática para interpretar y resolver situaciones biológicas, con un enfoque específico en agronomía.
- Desarrollar el pensamiento crítico para la resolución de problemas, toma de decisiones y análisis lógico en contextos biológicos y agronómicos

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

- Aplicar las propiedades de los números y sus operaciones en la resolución de problemas matemáticos.
- Valorar la importancia de la modelación matemática para representar y analizar situaciones biológicas.
- Comprender y utilizar conceptos de función, análisis diferencial y cálculo integral en funciones de una variable y dos variables.
- Comprender y utilizar conceptos de cálculo integral para cálculo de área en funciones de una variable.
- Interpretar y graficar modelos matemáticos utilizando herramientas del cálculo diferencial e integral.
- Interpretar modelos matemáticos en la aplicación a situaciones biológicas y agronómicas.
- Conocer las propiedades de las matrices y representar situaciones reales de manera matricial.
- Aplicar el álgebra de matrices en la resolución de problemas en ciencias biológicas y agronómicas.

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.)
	Primer módulo: Introducción a la modelación y repaso de operaciones con números	
1	Introducción a la modelación matemática: 1.1 Importancia de los Modelos Matemáticos: Relevancia en situaciones biológicas y agrícolas. 1.2 Ejemplos Reales: Aplicaciones prácticas de modelos en el campo de la agronomía.	1,5 T
2 (módulos 1 y 2 en 2 semanas)	Conjuntos numéricos y operaciones básicas: 2.1 Definición de conjuntos numéricos: naturales, enteros, racionales, irracionales y reales. 2.2 Propiedades y operaciones básicas: suma, resta, multiplicación, división. 2.3 Representación en la recta numérica y en el plano. 2.4 Notación y operaciones con fracciones y decimales. 2.5 Propiedad conmutativa, asociativa y distributiva. 2.6 Operaciones con potencias, raíces y logaritmos.	3,5 T 7,5 P
	Segundo modulo: Estudio de funciones y calculo diferencial	
3 (4 semanas)	Análisis diferencial de funciones reales de unavariable: 3.1 Definición función, dominio, co-dominio, variables. 3.2 Límite y continuidad. 3.3 Derivadas y su interpretación: 3.4 Reglas de derivación 3.5 Aplicaciones de la derivada: determinación de extremos y teorema de valor medio. Extensión del análisis diferencial a 2 variables. 3.6. Dominio y codominio en funciones de dos variables. 3.7. Derivadas Parciales. 3.8. Determinación de extremos de funciones.	10 T 10P
4 (4 semanas)	Aplicación de la modelación matemática: 4.1 Modelos polinomiales: Representación y análisis 4.2 Aplicaciones y características de los modelos de la familia exponencial. 4.3 Otros modelos utilizados en agronomía 4.4 Modelos polinomiales de dos variables	10 T 10 P
5(3 semanas)	Cálculo Integral: 5.1 Concepto de integración: definición y fundamentos. 5.2 Integral definida e indefinida: cálculo y aplicaciones. 5.4 Cálculo de áreas: uso en problemas prácticos.	7,5 T 7,5 P
	Tercer modulo: Introducción al Algebra Lineal	
6 (2 semanas)	Álgebra de matrices 7.1 Conceptos básicos: definición, elementos y reglas de representación. 7.2 Operaciones con matrices: igualdad, producto por un escalar, suma y multiplicación. 7.4 Clasificación de matrices: Tipos y propiedades. 7.5 Resolución de sistemas lineales: métodos de solución y	5 T 5 P

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

Las actividades se desarrollarán en dos modalidades:

1. Modalidad principal

- **Formato:** Clases teóricas y prácticas de 2 horas y 15 minutos, una vez por semana, durante 15 semanas.
- **Teóricos:** Se dictarán en dos turnos de forma presencial en Montevideo y un turno presencial en Salto.
- **Prácticos:** las clases prácticas serán presenciales con cupo máximo de 60 estudiantes o dependiendo del cupo del salón.

2. Modalidad alternativa

- **Formato:** Clases teórico-prácticas virtuales, dos veces por semana en el horario de la noche.
- **Destinatarios:** Estudiantes que trabajan o cursan materias de otros años.
- **Cupo:** Máximo 40 estudiantes.

Actividades complementarias

- Fuera del horario presencial, el estudiantado realizará **autoevaluaciones** disponibles por tema en la plataforma *Agros*.
- Se propondrá la realización de **ejercicios del libro de actividades prácticas** disponible para el curso.
- Se ofrecerán **clases de nivelación y apoyo** para la resolución de ejercicios y consultas, con horarios y docentes fijos durante la semana (aún por definir).

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).

La evaluación intracurso es el 40% de los puntos del curso, consiste en:

- 2 parciales de valor 50% de los puntos que se realizarán un sábado
- 1 prueba corta que tendrá 4 puntos opcionales que se sumarán si el estudiante no llega al 40% de los puntos intracurso, se realizará el último día de clase en horario de clase práctica.

La prueba global aporta el 60% de los puntos del curso. Puede rendirse hasta dos veces, y se ofrecen tres instancias de prueba global. En caso de no llegar a los puntos de aprobación del curso (60%) al rendir por primera vez la prueba, tendrán una segunda (y última) oportunidad para rendir y aprobar el curso.

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	2	50 %		
Continuas (puntos opcionales)				
Finales	1*	60%		
Otras (explicitar):				
autoevaluaciones	3	0		
optativa	1	10% (si no llega al 40 % de los puntos intracurso)		
Totales	7	100 %		

*Pueden rendir hasta dos veces la prueba global, de las tres instancias que se ofrecen.

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)	Si	1		Nivel de conocimiento previo de Matemática al ingreso.
Formativa (centrada en monitorear los aprendizajes y retroalimentar la enseñanza)	Si	3		Autoevaluaciones de conceptos claves de cada tema.
Sumativa (centrada en la medición y certificación de los aprendizajes)	si	4		<p>Primera parcial: se centrará en la comprensión y aplicación de conceptos fundamentales del análisis diferencial en modelación agronómica en funciones de una y dos variables.</p> <p>Segunda parcial: evaluará la interpretación de modelos matemáticos en situaciones agronómicas. Y la comprensión y aplicación de conceptos de cálculo integral aplicado al cálculo de áreas en modelos matemáticos.</p> <p>Tercera evaluación (prueba corta opcional): evaluará comprensión y aplicación de conceptos de álgebra matricial en el contexto de resolución de problemas agronómicos.</p>

				<p>Prueba Globalizadora: Se evaluarán de forma integrada los conceptos del curso. La evaluación se centrará en la aplicación de herramientas matemáticas en la solución e interpretación de situaciones biológicas</p>
--	--	--	--	---

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

Bibliografía Obligatoria del curso:

Lecturas para el Curso de Matemática, elaboradas a partir de los repartidos docentes:

- Análisis de modelos matemáticos aplicados en las ciencias agrarias. Volumen I. Néstor Eulacio y Pablo Ortiz (1995).
- Análisis de modelos matemáticos aplicados en las ciencias agrarias. Volumen II. Pablo Ortiz (1995).
- Repartido Introducción al álgebra de matrices (1999). Unidad de Estadística y Computación. Curso: Métodos Cuantitativos II. Estela Priore y Juan Burgueño.

Bibliografía sugerida:

González, C. Z. y Carballo, H. A. 2013. Matemática básica para ingeniería agronómica e ingeniería forestal. 1a ed. Universidad Nacional de la Plata.

Sydsaeter, K. y Hammond, P. J. 1996. Matemática para el Análisis Económico. Ed. Perentice Hall, UK

Stewart, J. 2012. 7ma edición Cálculo de una variable Trascendentes tempranas. Ed Cenague, México.

Otros datos de interés: