

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Precálculo (<i>Precálculus</i>)			
Escuela		Carrera (s)	Código
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales		Ingeniería Ambiental	AMB1402
Semestre	Tipo de actividad curricular		
2	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
AMB1101 – Álgebra y Trigonometría		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8,3	4,5	3,8
Ámbito		Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias
Propósito general del curso			
El cálculo es una rama de las matemáticas que estudia el comportamiento, cambio y continuidad de las funciones matemáticas, destacando existencia de máximos y mínimos, comportamientos al infinito, ceros de una función, entre otros. La comprensión de estos conceptos permitirá al estudiante aplicarlos en un contexto de modelamiento matemático de procesos y fenómenos asociados con la disciplina agropecuaria como, por ejemplo: fenómenos estables a tiempos largos, optimización de costos, materiales y formas, y predicción del comportamiento físico de un sistema. Siendo un curso de carácter teórico, se entregarán las herramientas esenciales para el entendimiento de los conceptos, dando lugar de inmediato a sus aplicaciones en diversas disciplinas como la física, química y fenómenos asociados a la actividad agropecuaria. El estudiante deberá aprovechar los recursos de enseñanza entregados (videoclases, material escrito, diapositivas) para sustentar su autoaprendizaje mediante la reflexión sobre conceptos teóricos asociados al curso y su aplicación en problemas reales.			
Resultados de Aprendizaje (RA)			
RA1: Resuelve problemas geométricos mediante herramientas algebraicas desde el punto de vista de la geometría analítica.			

RA2: Desarrolla un análisis completo de funciones, determinando sus propiedades principales y aplicándolos en problemas de modelamiento físico.

RA3: Resuelve problemas matemáticos teóricos y problemas de optimización utilizando las herramientas del cálculo diferencial.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Geometría Analítica	3
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Plano cartesiano 1.1. Ejes coordenados, origen y coordenadas de un punto. 1.2. Distancia entre puntos 2. Recta 2.1. Ecuación general de la recta 2.2. Pendiente de una recta 2.3. Ecuación punto-punto y punto-pendiente 2.4. Ecuación principal de la recta y caracterización gráfica 2.5. Paralelismo y perpendicularidad 2.6. Intersección de rectas 2.7. Distancia entre punto y recta 3. Circunferencia 3.1. Ecuación de la circunferencia. Centro y radio 3.2. Ecuación general de la circunferencia. Método de completar cuadrados. 3.3. Intersecciones entre recta y circunferencia 4. Secciones cónicas 4.1. Definición general de una cónica 4.2. Parábola. 4.3. Elipse. 4.4. Hipérbola. 4.5. Intersecciones entre recta y cónicas		1. Comprende los conceptos de plano cartesiano y coordenadas de puntos para calcular la distancia entre dos puntos en el plano 2. Caracteriza completamente una cónica con todas sus partes relevantes y es capaz de graficarla. 3. Calcula la ecuación de una cónica en base a sus partes. 4. Determina intersecciones entre cónicas y las interpreta como soluciones de un sistema de ecuaciones.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA2	Análisis de Funciones	5
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Introducción 1.1. Definición de relaciones y funciones. Notación. Dominio y recorrido. Evaluación, gráfico e interpretación. 1.2. Inyectividad, sobreyectividad y biyectividad. Función inversa. 1.3. Álgebra de funciones 2. Tipos y propiedades de funciones 2.1. Función lineal y valor absoluto: Ceros y signos de una función 2.2. Función cuadrática y polinómica: Vértice y paridad de una función. 2.3. Función racional. Asíntotas de una función 2.4. Función radical y potencia. 2.5. Periodicidad, monotonía 2.6. Análisis completo de una función y gráfico.		1. Comprende la diferencia entre relación y función y es capaz de graficarlas en base a la evaluación. 2. Entiende las restricciones de una función y las interpreta en un contexto matemático y físico. 3. Analiza completamente una función, indicando sus propiedades principales y resuelve problemas físicos modelados mediante funciones.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA3	Límites y Continuidad	2
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Definición y motivación. Límites evaluables y no evaluables. 2. Leyes de los límites. 3. Teorema del Sandwich 4. Límites laterales y existencia de un límite. 5. Límites conocidos y aplicaciones 6. Límites finitos cuando $x \rightarrow \infty$ 7. Continuidad de funciones 8. Álgebra de funciones continuas. 9. Extensión continua para un punto. Discontinuidades evitables e inevitables		1. Comprende el concepto de límite y cambio infinitesimal 2. Calcula límites evaluables y no evaluables a través de las propiedades de los límites y límites conocidos. 3. Entiende el concepto de continuidad y discierne entre funciones continuas y discontinuas, verificando si estas discontinuidades pueden o no ser reparadas.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA3	Cálculo Diferencial	5
Contenidos		Indicadores de logro	
- Motivación y definición por límite - Reglas de derivación - Regla de la función inversa - Regla de la cadena - Derivadas de orden superior - Diferenciación implícita - Aplicación de las derivadas - Monotonía de funciones - Determinación de máximos y mínimos - Optimización - Regla de L'Hôpital - Expansión en serie de Taylor		- Entiende el concepto de derivada y su aplicación e importancia en fenómenos físicos - Calcula derivadas mediante límite y mediante propiedades. - Aplica las derivadas para optimizar procesos, determinar máximos y mínimos, y en otros aspectos teóricos.	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
- Clases expositivas online en tiempo real (sincrónicas) y pregrabadas (asincrónicas) - Problemas propuestos y resueltos en formato video y guía de ejercicios. - Ayudantías online en tiempo real y pregrabadas.	Se evaluará mediante tres instrumentos: - Tres (3) Pruebas de Cátedra formativas, distribuidas a lo largo del semestre a realizar en horario de cátedra. La duración estimada de estas evaluaciones de 2:30 hrs. aprox. - Actividades complementarias, las cuales consistirán principalmente en entregas de resolución de ejercicios en el horario de ayudantía, pero podrán ser extendidas a cualquier otra actividad que se estime conveniente, como confección de mapas conceptuales, videos de resolución de ejercicios, utilización de herramientas tecnológicas en la resolución de problemas, etc. Fechas de las evaluaciones - Prueba de Cátedra 1: 25 de septiembre - Prueba de Cátedra 2: 30 de octubre - Prueba de Cátedra 3: 27 de noviembre - Prueba Recuperativa: 04 de diciembre - Examen: 11 de diciembre

	Para el cálculo de las notas finales, se definen las siguientes notas: • Promedio de Actividades Complementarias: Promedio simple de las actividades complementarias realizadas. • Nota de presentación: Promedio ponderado entre las pruebas de cátedra (25% cada una), el promedio de actividades complementarias (25%) Dentro de las evaluaciones finales se consideran las siguientes: • Evaluaciones recuperativas: Existirá la posibilidad de recuperar una (1) prueba de cátedra para quienes tengan una inasistencia justificada a la evaluación ante la Escuela. • Examen: El curso contempla un examen integrador al final del semestre para aquellos que no cumplan con los criterios de exención. La nota final se pondera como 30% nota del examen y 70% nota de presentación. En caso de que el estudiante se exima del examen, entonces su nota final es la nota de presentación. Criterio de exención Un estudiante podrá eximirse del examen final si cumple los siguientes requisitos: - Tiene Nota de Presentación mayor o igual que 5.0. - Cada nota de prueba de cátedra es igual o superior a 4.0 Aspectos administrativos de las evaluaciones Ausencia a evaluaciones: Es responsabilidad del estudiante informar a su Unidad Académica como al profesor en el periodo establecido la inasistencia a las evaluaciones. Recorrecciones:
--	---

	Se organizará una instancia de revisión y corrección para pruebas de cátedra. Luego de esta instancia, no hay derecho a corrección para esa evaluación. Evaluación recuperativa: Se dará la opción de rendir una evaluación recuperativa, para estudiantes que hayan justificado en unidad académica en los plazos estipulados. Aprobación: La asignatura se aprobará con Nota Final (NF) mayor o igual a 4.0. Además, el estudiante debe contar con un 70% de asistencia entre clases de cátedra y ayudantías Asistencia: La asistencia exigida para poder aprobar el curso es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Pregrado UOH). La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH. Todo/a estudiante deberá cautelar el cumplimiento de buena conducta, estipulado en el Art. 7, incisos b, c, e y g; y en el Art. 14, incisos a, c y d, del Reglamento estudiantil.
Bibliografía Fundamental	
• Thomas, George Brinton, y Weir, Maurice D. <i>Cálculo: una variable</i>. Pearson Educación, 2006. • Zill, Dennis G., and Dewar, Jacqueline M. <i>Algebra, trigonometría y geometría analítica</i>. McGraw Hill, 2012.	
Bibliografía Complementaria	
• Zill, Dennis G., Warren S. Wright. <i>Cálculo: trascendentes tempranas</i>. McGraw-Hill, 2011	
Fecha última revisión:	
Programa visado por:	