

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	
1) Estudio y análisis multidimensional de sistemas, ambiente y territorio. 2) Gestión de soluciones a los desafíos ambientales. 3) Desempeño Profesional.	3.4 Aplicar el pensamiento crítico y reflexivo en la generación de argumentos, indagación, análisis e interpretación de información de las distintas disciplinas que confluyen en su profesión y las problemáticas de los ámbitos que la componen		
Propósito general del curso			
<p>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.</p> <p>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.</p>			
Resultados de Aprendizaje (RA)			
<p>RA1: Aplica los conceptos de la geometría analítica para resolver problemas geométricos mediante herramientas algebraicas.</p>			

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

RA3: Aplica los conceptos del cálculo diferencial para dar respuestas a problemas matemáticos teóricos como cálculo de máximos y mínimos, intervalos de crecimiento y decrecimiento y existencia de puntos de inflexión, además problemas de optimización que involucran variables como costo, presupuestos y tiempo.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Geometría Analítica	4
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. Describe 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	3
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. Describe la diferencia entre relación y función además es capaz de graficarlas en base a la evaluación. 2. Establece 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	3
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	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Motivación y definición por límite 2. Reglas de derivación 3. Regla de la función inversa 4. Regla de la cadena 5. Derivadas de orden superior 6. Diferenciación implícita 7. Aplicación de las derivadas <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Monotonía de funciones 7.2. Determinación de máximos y mínimos 7.3. Optimización 7.4. Regla de L'Hôpital 7.5. Expansión en serie de Taylor 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Entiende el concepto de derivada y su aplicación e importancia en fenómenos físicos 2. Calcula derivadas mediante límite y mediante propiedades. 3. Aplica las derivadas para optimizar procesos, determinar máximos y mínimos, y en otros aspectos teóricos. 	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> ● Clases expositivas. ● Resolución de ejercicios propuestos aplicables a la disciplina ● Trabajo de aprendizaje colaborativo en la resolución de problemas propuestos bajo la orientación de Ayudante ● Ayudantías. 	<p>El curso contempla 3 tipos de evaluaciones que se describen a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Controles breves (15%): Corresponden a una evaluación de desarrollo breve, durante el semestre el/la estudiante deberá rendir 6 controles, y podrá encontrar las fechas en la planificación del curso. Los contenidos a evaluar corresponden a los contenidos estudiados hasta la clase previa al control. Si el/la estudiante no rinde un control su calificación es un 1.0. En caso de que el/la estudiante presente un justificativo en dirección de asuntos estudiantiles podrá rendir un control recuperativo a final de semestre. · Cátedras (75%): Corresponden a una evaluación de desarrollo, durante el semestre el/la estudiante rendirá 3 cátedras, y podrá encontrar las fechas en la planificación del curso. Si el/la estudiante no se presenta a rendir una cátedra su calificación es un 1.0. En caso de que el/la estudiante presente un justificativo en dirección de asuntos estudiantiles podrá rendir una prueba recuperativa a final de semestre. <p>Lista de ejercicios (10%): Corresponde a una serie de ejercicios de alta dificultad que los/las estudiantes</p>

	<p>deberán responder en grupo de a lo más 4 integrantes, contarán con una semana para poder trabajar en la lista de ejercicios. La fecha de inicio y término se indican en la planificación del curso.</p> <p>Criterios de Aprobación: Las instancias de evaluación descritas en el párrafo anterior definen las siguientes calificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promedio de Controles breves (PCB): Corresponde al promedio simple de las 5 calificaciones más altas obtenidas por el/la estudiante. (se elimina la calificación más baja obtenida por el/la estudiante) - Promedio de Cátedras (PC): Corresponde al promedio simple de las tres Pruebas de Cátedra rendidas por el/la estudiante durante el semestre. - Nota Listado de Ejercicios (NE): Corresponde a la calificación obtenida. <p>Nota de presentación (NP): Promedio ponderado entre el promedio de controles, cátedras y lista de ejercicios. Se calcula como sigue: $NP = 15\% PCB + 75\% PC + 10\% NE.$</p> <ul style="list-style-type: none"> · Si NP es mayor o igual a 5.0 el/la estudiante aprueba con nota igual a NP. · Si NP es menor a 5.0 o tiene alguna nota de cátedra menor a 4.0 el/la estudiante debe rendir un examen final. En dicho caso la nota de final de curso (NF) del o la estudiante se calcula como sigue: $NF = 70\% NP + 30\% \text{ Nota de examen.}$ <p>La nota final del alumno/a que rinde examen es igual a NF. La nota mínima de aprobación de la asignatura es de 4.0 a una exigencia del 60%.</p>
Bibliografía Fundamental	
<ul style="list-style-type: none"> • Gladys Bobadilla A. & Rafael Labarca B. (2014) Cálculo en una variable Editorial Universidad Santiago de Chile. https://elibro-net-uoh.knimbus.com/es/ereader/bibliouoh/68402?page=1 • J. Stewart, L. Redlin & S. Watson (2012) Precálculo, matemáticas para el cálculo. Cengage Learning sexta edición. https://elibro-net-uoh.knimbus.com/es/ereader/bibliouoh/93215?page=5 • Ron Larson & David C. Falvo (2012) Precálculo. Cengage Learning octava edición. https://elibro-net-uoh.knimbus.com/es/ereader/bibliouoh/93214?page=9 	
Bibliografía Complementaria	

- G. García T. (1999) Problemas de cálculo diferencial e integral. Instituto politecnico nacional. Mexico.

<https://elibro-net-uoh.knimbus.com/es/ereader/bibliouoh/73974?page=65>

Fecha última revisión:	
Programa visado por:	