



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
AGRONOMÍA



1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR.

Nombre del curso y Código	Cálculo Diferencial e Integral (2763)
Créditos / Semestre	4 / Tercer semestre
Prerrequisito	Matemática II
Carrera	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
Período de aplicación	Primer semestre 2021
Responsable	Ing. M.A. Paúl Alexis Castañeda López
Horas de docencia directa e indirecta	48 horas de teoría y 32 horas de práctica; 32 autónomo. 48 horas sincrónicas / 32 horas asincrónicas

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR.

Los desafíos que enfrentan hoy la ciencia y la ingeniería son tan complejos que sólo pueden resolverse con la relación interdisciplinaria y en la cual la matemática juega un papel muy destacado. La matemática, la ciencia y la producción agrícola tienen una larga y estrecha relación que es crucial y de creciente importancia para ellas. Ciencias como la biología, la fisiología, suelos y genética en las cuales la matemática no tenía una presencia relevante, están demandando nuevas herramientas matemáticas para poder analizar y explicar muchos problemas sobre los cuales tienen cada vez más información experimental.

La Producción Agrícola requieren para su correcta aplicación conocimientos de estadística, economía, administración, entre otros. La matemática como disciplina proporciona los conocimientos fundamentales para poder efectuar las distintas operaciones que se requieren en los cursos específicos de dichas carreras. El estudiante adquirirá los conocimientos básicos necesarios para aplicarlos a otras ramas del conocimiento que necesiten fundamentos matemáticos.

3. COMPETENCIAS.

3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS Y NIVELES DE DOMINIO.

CG.1: Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.

Descripción: Relaciona los conceptos teórico-prácticos sobre Cálculo y plantea investigaciones bibliográficas y experimentales tomando en cuenta las bases de la investigación.

Nivel I: Identifica los principios fundamentales de investigación y aprendizaje.

CG.2: Diseña y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión.

Descripción: Aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas aplicaciones de la matemática relacionada en el manejo de los recursos naturales.

Nivel III: Domina técnicas de Cálculo numérico aplicables a su profesión.

3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y NIVELES DE DOMINIO.

CE 1: Analiza y realiza cálculos numéricos para el diseño de infraestructura agrícola, modelación y predicción de eventos vinculados a los sistemas de producción agrícola y recursos naturales.

Descripción: Calcula Límites a través de gráficas y cálculos numéricos; Calcula e interpreta que es una Derivada e Integral, aplica a problemas prácticos las Derivadas e Integrales, así como adquiere las bases para comprender los cursos siguientes tales como Física, Hidrología, y los relacionados con el recurso hídrico.

Nivel II. Utiliza los cálculos numéricos para la comprensión de fenómenos vinculados a los recursos naturales.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Al completar satisfactoriamente y con éxito los aprendizajes del curso, se debe ser capaz de:

- Utilizar como operaciones matemáticas específicas en el planteamiento y resolución de problemas los Límites, las Derivadas e Integrales.
- Aplicar correctamente en el análisis, diseño y trabajo de sistemas existentes de producción agropecuaria y manejo de los recursos naturales los conocimientos del Cálculo.
- Desarrollar como recursos profesionales las capacidades de estudio y trabajo autónomo, en lo individual y en equipo, para el análisis y solución de problemas utilizando recursos matemáticos.

5. CONTENIDOS DEL CURSO.

I. LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES

- Fundamentos de Límites
- Teoremas para evaluar Límites
- Límites unilaterales
- Límites infinitos y Límites en el infinito
- Asíntotas de una curva y análisis de gráficas con Límites
- Continuidad de una función

II. CÁLCULO DIFERENCIAL

- La Derivada: sus fundamentos e interpretación
- Reglas para derivar: funciones polinomiales; productos y cocientes; funciones trigonométricas; Derivando funciones
- Regla de la cadena al derivar
- Derivando implícitamente
- Derivadas de orden superior

III. APLICACIÓN DE LA DERIVADA

- Razones relacionadas
- Trazo de gráficas y su análisis por medio de derivadas
- Optimización y la derivada

IV. CALCULO INTEGRAL

- La antiderivada
- Reglas básicas para antiderivar
- Integrando de en forma indefinida y definida
- La Integral: sus fundamentos e interpretación

V. APLICACIONES DE LA INTEGRAL

- Áreas
- Volúmenes
- Sólidos de revolución

VI. DERIVADAS E INTEGRALES DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS Y LOGARÍTMICAS

- Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas.
- Derivando e integrando funciones trigonométricas y trigonométricas inversas
- Las funciones exponencial y logarítmica
- Derivando e integrando funciones exponenciales y logarítmicas

VII. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN

- Integración por partes
- Integración de trigonométricas
- Integración de funciones racionales mediante fracciones parciales

VIII. ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES

- Fundamentos de ecuaciones diferenciales
- Ecuaciones diferenciales y modelado

6. MEDIOS Y EVALUACION DEL APRENDIZAJE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
Utilizar como operaciones matemáticas específicas en el planteamiento y resolución de problemas los Límites, las Derivadas e Integrales.	• Resolución de ejercicios. • Demostración con software de uso y aplicación matemática.	• Resolución de tareas. • Presentación de aplicaciones.	33%
Aplicar correctamente en el análisis, diseño y trabajo de sistemas existentes de producción agropecuaria y manejo de los recursos naturales los conocimientos del Cálculo.	• Clase magistral. • Lluvia de ideas.	• Evaluación continua de los aprendizajes.	34%

Desarrollar como recursos profesionales las capacidades de estudio y trabajo autónomo, en lo individual y en equipo, para el análisis y solución de problemas utilizando recursos matemáticos.	• Estudio de documentos y material multimedia. • Discusión guiada.	• Aplicación de conocimientos en resolución de casos.	33%
Zona de 70% (Límites 20% + Derivadas 25% + Integrales 25%) y Evaluación Final 30%			

7. REQUISITOS DE ASISENCIA.

85% de asistencia a clases sincrónicas.

8. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE.

TECNOLÓGICOS	Dispositivos móviles y calculadoras; Computadora, Software matemático y material multimedia; Google Meet; Aula Virtual CyT; Correo electrónico y grupo de WhatsApp.
BIBLIOGRÁFICOS	• STEWART, JAMES. Cálculo de una variable Trascendentes tempranas. Sexta Edición. Editorial Cengage Learning. • LEITHOLD, LOUIS. El Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Harla. • PURCELL, EDWIN J., VARBERG, DALE. Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Prentice-Hall. • ZILL, DENNIS G. Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.

9. CONTACTO CON EL PROFESOR Y VERSIÓN DEL PROGRAMA.

CONTACTO	Paúl Alexis Castañeda López paulcastaneda@cunoc.edu.gt
VERSIÓN DEL PROGRAMA	Primer semestre 2021.