

PROGRAMA DE CURSO
PRIMER SEMESTRE, AÑO 2023 – Campus Colchagua

Nombre del curso			
Cálculo Diferencial e Integral (Differential and Integral Calculus)			
Escuela	Carrera	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Ambiental	AMB2401	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
1	Obligatoria		
Prerrequisitos		Correquisitos	
AMB1402-Précalculo.		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	
Ámbito 3: Desempeño profesional	Competencia 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.	No aplica.	
Propósito general del curso			
Asignatura de iniciación al Cálculo de funciones reales de una variable real. Se desarrolla los conceptos de derivadas, integrales y sus aplicaciones, series junto con sus propiedades, operatoria y aplicaciones correspondientes.			
Resultados de Aprendizaje (RA)			
RA1: Reconocer, representar, aplicar y comprender los conceptos asociados a derivadas de funciones reales.			
RA2: Reconocer, representar, aplicar y comprender los conceptos asociados a integración de funciones reales.			
RA3: Reconocer, representar, aplicar y comprender los conceptos asociados a diversos tipos de series.			

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Derivadas	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>1. Derivadas.</p> <p>1.1. Derivada de las funciones reales: Definición de la derivada puntual. Derivada lateral. Interpretación geométrica y física de la derivada.</p> <p>1.2. Derivada de funciones y teoremas asociados.</p> <p>1.3. Derivadas de orden superior e implícitas.</p> <p>1.4. Aplicaciones de la derivada:</p> <p>1.4.1 Extremos de una función. Punto crítico. Intervalos de crecimiento y decrecimiento.</p> <p>1.4.2 Criterio de la primera derivada. Criterio de concavidad. Criterio de la segunda derivada.</p> <p>1.4.3 Problemas de optimización.</p> <p>1.4.4 Razón de cambio.</p> <p>1.4.5 Regla de L'Hopital.</p>		<p>1. Interpreta la función derivada como la variación instantánea entre dos variables.</p> <p>2. Calcula la función derivada utilizando el algebra de derivadas y regla de la cadena.</p> <p>3. Utiliza propiedades de derivadas para inducir propiedades de una función y el comportamiento de esta.</p> <p>4. A partir de la gráfica de la derivada de una función puede deducir cual sería una aproximación de la función.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	2	Integración	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>2. Introducción al cálculo integral</p> <p>2.1. Integración de funciones acotadas: Particiones, Integral de Riemann, primer teorema fundamental del cálculo. Propiedades de la Integral para funciones continuas, Integral indefinida e impropia.</p> <p>2.2. Métodos de Integración: Sustitución (cambio de variable). Integración por parte. Integración por fracciones parciales.</p> <p>2.3. Aplicación de la Integral: Cálculo de áreas en coordenadas rectangulares. Cálculo de volumen de un sólido revolución. Cálculo de momento de inercia. Cálculo de longitud de curvas. Cálculo de áreas de superficie de revolución</p>		<p>1. Interpreta la antiderivada de una función y la utiliza para calcular áreas bajo la curva.</p> <p>2. Argumenta y evalúa cuando una función de variable real admite antiderivada, además es capaz de calcularla.</p> <p>3. evalúa los métodos de integración y utiliza el más apropiado para determinar la antiderivada de una función.</p> <p>4. Aplica fórmulas para calcular magnitudes como volumen, área y longitud.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	3	Series	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>3. Series.</p> <p>3.1. Definición de sucesiones y series, convergencia de sucesiones.</p> <p>3.2 Series numéricas y representación de números reales.</p> <p>3.3 Criterios de convergencia de series: Comparación, cociente, raíz, integral y comparación al límite.</p> <p>3.4. Series de funciones, definición. Convergencia puntual y uniforme. Series de potencias y radios de convergencia.</p>		<p>1. Identifica una serie numérica como una sucesión de números reales.</p> <p>2. Interpreta los números racionales como un cuerpo incompleto y un número real como una serie de números racionales.</p> <p>3. Evalúa los criterios de convergencia de series y utiliza el más apropiado para estudiar la convergencia o divergencia de una serie numérica.</p>	

<p>3.5 Expansión de una función en series de Taylor y Maclaurin. 3.5 Introducción a los métodos numéricos.</p>	<p>4. Utiliza series numéricas para realizar aproximaciones de valores numéricos, funciones y ecuaciones.</p>
--	---

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> · Clases expositivas presenciales. Clases online en tiempo real y pregrabadas si fuese necesario. · Problemas propuestos y resueltos en clases de cátedra y ayudantía. · Resolución de problemas y guía de ejercicios. 	<p>El curso contempla 3 tipo 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. · Cátedra (70%): Corresponde a una evaluación que se tomarán la semana posterior a la publicación de la tarea correspondiente. Durante el semestre el estudiante rendirá 3 cátedras, y podrá encontrar las fechas más abajo. Si el estudiante no se presenta a rendir una cátedra su calificación es un 1.0. En caso de que el estudiante presente un justificativo en secretaria de estudio podrá rendir una prueba recuperativa. · Lista de ejercicios (15%): Corresponde a una serie de ejercicios de alta dificultad que los/las estudiantes 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.

Criterios de Aprobación:

Las instancias de evaluación descritas en el párrafo anterior definen las siguientes calificaciones:

- **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):** Promedio simple de las tres cátedras del semestre.
- **Nota Listado de Ejercicios (NE):** Corresponde a la calificación obtenida.
- **Nota de presentación (NP):** Promedio ponderado entre el promedio controles breves, promedio cátedras y calificación lista de ejercicios. Se calcula como sigue:

$$\text{NP} = 15\% \text{ PCB} + 70\% \text{ PC} + 15\% \text{ NE.}$$

- Si NP es mayor o igual a 5.0, con notas en todas las cátedras mayores a 4.0 el/la estudiante aprueba con nota igual a NP.
- Si NP es menor a 5.0 o tiene alguna nota de cátedra menor o igual a 3.9 el estudiante debe rendir un examen final. En dicho caso la nota de final de curso (NF) del estudiante se calcula como sigue:

$$\text{NF} = 67\% \text{ NP} + 33\% \text{ Nota de examen.}$$

La nota final del alumno que rinde examen es igual a **NF**.

El estudiante que debiese rendir examen no se presenta obtiene nota 1.0 en su examen y se calcula su nota final según el criterio anterior.

La nota mínima de aprobación de la asignatura es de 4.0 a una exigencia del 60%.

Aspectos administrativos de las evaluaciones

Ausencia a evaluaciones:

Es responsabilidad del estudiante informar a su Unidad Académica como al profesor en el periodo establecido el motivo de su inasistencia a las evaluaciones.

Recorrecciones:

Las solicitudes de Recorrección de evaluaciones deben ser entregadas a más tardar siete días después de la publicación de las notas. Fuera de ese plazo, no hay derecho a corrección.

Evaluación recuperativa:

Se dará la opción de rendir una evaluación recuperativa para él o la estudiante que tenga justificada si inasistencia a alguna de las evaluaciones del semestre.

Fechas de evaluaciones:

cátedras:

- Primera Cátedra, 28 de abril.
- Segunda Cátedra, 9 de junio.
- Tercer Cátedra, 7 de julio.

Controles:

- Primer control, 30 de marzo.
- Segundo control, 13 de abril.
- Tercer control, 18 de mayo.
- Cuarto control, 1 de junio.
- Quinto control, 22 de junio
- Sexto control, 29 de junio.

Lista de ejercicios:

- 19 de junio al 23 de junio.

Prueba Recuperativa, 14 de julio.

Examen, 21 de julio.

Bibliografía Fundamental

- LARSON-HOSTETLER. 1995. Cálculo y Geo. Analítica. Ed. McGraw-Hill
- GEORGE THOMAS 1984. Cálculo Infinitesimal y Geo. Analítica Ed. Aguilar
- TOM APOSTOL 1995. Cálculo. Tomo II. Ed. Reverté S.A.

• KITCHEN 1990. Cálculo en una variable. Ed. Addison Wesley	
Bibliografía Complementaria	
• JACK BRITTON 1972. Matemáticas Universitarias. Tomo II. Ed. C.E.C.S.A. • GRANVILLE 1982. Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Trillas.	
Profesor responsable:	Emilio Améstica
Alumno ayudante:	
Fecha última revisión:	
Programa visado por:	