



BCC-2302 Cálculo Empresarial (III-2020)

Profesor: Rosario Morera Lépez MEd

Correo: rosario.morera@ulead.ac.cr; rmorera@lincoln.ed.cr

Teléfono: 8831-6839

Horario de Atención al estudiante: a través Aula Virtual

I. Introducción

Este curso permite introducir al estudiante en las bases del Cálculo Diferencial e Integral con el fin de proporcionar las destrezas y herramientas matemáticas que serán requeridas en otros cursos más avanzados de áreas disciplinarias como economía, estadística y comercio internacional. Su objetivo general es que el estudiante aplique herramientas del cálculo para resolver problemas de la economía y las empresas.

Durante el curso se presenta al estudiante conceptos matemáticos dinámicos, tales como crecimiento, decrecimiento, puntos de inflexión, concavidad, cambios, movimientos, optimización y cálculo de áreas. Se trata de incentivar en el estudiante el desarrollo de la capacidad de abstracción y modelación, con problemas contextualizados en los temas del cálculo diferencial e integral.

A lo largo del curso se promoverán las siguientes habilidades:

- Capacidad para resolver problemas, aplicar estrategias y aportar soluciones a los problemas planteados.
- Capacidad de aplicar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral a situaciones reales y en particular de la economía y la estadística.
- Comprender la importancia y utilidad de los instrumentos matemáticos para el análisis de problemas económicos e información estadística.

Entre los valores y actitudes que se fomentarán entre los estudiantes se ubican los siguientes:

- Adquirir responsabilidad en asumir su propio aprendizaje
- Trabajo constante y perseverancia.
- Pensamiento lógico y crítico
- Interés por la resolución de problemas
- Trabajo en equipo

II. Objetivos

- Estudiar y calcular límites de funciones aplicando sus propiedades básicas. Reconocer los límites infinitos y en el infinito
- Identificar funciones de variable real y sus características, reconocer funciones continuas, así como inferir la forma de la gráfica de estas funciones.
- Desarrollar la idea de recta tangente a una curva, definir una derivada y darle interpretación geométrica.
- Desarrollar el concepto de razón instantánea de cambio, así como el concepto “marginal” utilizado en administración.
- Calcular derivadas de funciones por medio de la definición y de las reglas de derivación de potencia, producto, cociente y regla de la cadena.
- Determinar los intervalos de monotonía de una función, valores extremos, concavidad, convexidad y puntos de inflexión.
- Construir gráficas de funciones por medio de la información de la primera derivada y la segunda derivada.
- Modelar situaciones que incluyan maximizar o minimizar cantidades.
- Definir antiderivadas y la integral indefinida, y aplicar fórmulas básicas de integración.
- Calcular integrales definidas e indefinidas mediante el uso de diferentes métodos.
- Determinar el área de una región acotada por curvas utilizando la integral definida.

III. Metodología de Enseñanza

Semanalmente se presentará en clase uno o más temas de los contenidos. Éstos serán expuestos utilizando presentaciones, videos y material de ejercicios especialmente confeccionado para el curso. Se combinarán sesiones teóricas y prácticas, procurando la participación activa del estudiante.

Se procura la utilización de ejemplos prácticos y ejercicios asignados al estudiante para que por medio del trabajo individual o grupal se familiaricen y comprendan la aplicación práctica de los conceptos. Asimismo, se usará la autoevaluación como indicador del avance del estudiante.

Se estimula la apreciación de la tecnología como herramienta matemática para visualizar conceptos y brindar apoyo en cálculos.

En el proceso de aprendizaje del estudiante, se recomienda mantener una participación activa en la clase, aplicar los conocimientos previos adquiridos y cumplir con los trabajos asignados, como las tareas semanales y acumuladas. Mantener el curso al día y traer consultas a la clase.

Se utiliza también el Aula Virtual del curso donde se pondrá a disposición el material desarrollado en clase semana a semana, prácticas adicionales, recursos bibliográficos, soluciones a ejercicios,

tareas, videos y otros materiales útiles para alcanzar los objetivos del curso. El estudiante deberá estar consultando la página del curso para mantenerse al día con contenidos y trabajos.

IV. Expectativas

Se espera un compromiso por parte del estudiante en la asistencia al curso, la participación en clase y responsabilidad para cumplir con las asignaciones que se señalen semana a semana. Se recomienda realizar repasos previos a los conceptos que se analizarán en las clases, así como resolver los ejercicios extra clase programados para garantizar la comprensión de los conceptos discutidos durante la clase presencial. El estudiante debe asumir su aprendizaje asistido por el profesor.

V. Contenido y Estructura del Curso

Tema 1. Límites

- a. Concepto de límite
- b. El problema de la tangente
- c. Cálculo de límites

Tema 2. Derivadas

- a. Definición e interpretación de la derivada
- b. La derivada como una función
- c. Reglas de derivación
- d. La regla de la cadena
- e. Derivadas de funciones especiales
- f. Derivación implícita
- g. Relaciones de cambio en las ciencias naturales y sociales
- h. Crecimiento y decrecimiento exponencial

Tema 3. Aplicaciones de la derivación

- a. Monotonía y Valores máximos y mínimos
- b. Concavidad y puntos de inflexión
- c. Trazado de curvas
- d. Problemas de optimización

Tema 4. Integrales

- a. La integral indefinida
- b. Técnicas de integración
- c. La integral definida

- d. El teorema fundamental del cálculo
- e. Áreas entre curvas.

Tema 5. Técnicas de integración

- a. Integración por sustitución
- b. Integración por partes
- c. Integración de funciones racionales por fracciones parciales

VI. Evaluación

La evaluación será literal, sobre la base de los establecidos en el artículo 15 del Reglamento Académico de la Universidad:

Rubros	Porcentaje de la evaluación
(1) 2 Exámenes Parciales (20% cada uno)	40%
(2) 4 Quices (5% cada uno)	20%
(3) 2 Trabajos en grupo en clase (10% c/u)	20%
(4) Tareas	15%
(5) Asistencia	5%
Total	100%

En detalle algunos aspectos a resaltar para cada rubro:

- (1) Los exámenes acumulativos contienen ejercicios de desarrollo y tienen una duración máxima de 3 horas. Se aplican dos exámenes, uno a la mitad del curso y otro al final. Los contenidos están divididos para cada examen según se detalla en el cronograma del curso, pero considerando que pueden existir variaciones según el desarrollo del curso. ***Mientras se mantenga la modalidad virtual, los exámenes requieren del uso de la cámara y el micrófono.***
- (2) Los quices contienen ejercicios de desarrollo. Se aplican al final de la clase donde están asignados según el cronograma y tienen una duración de 30-40 minutos.
- (3) Los Trabajo en Grupo serán una especie de práctica para el examen y se aplicarán en la clase que antecede a cada examen parcial. El principal objetivo es que sirva de repaso para cada examen acumulado, proporcionando ejercicios tipo examen y que pueda ser resuelto disponiendo de recursos y del apoyo de los compañeros de grupo.
- (4) Cada semana se revisa la tarea correspondiente y se atienden consultas. Cada semana se asignará una tarea de ejercicios escogidos según el tema de la clase, para entregar en la siguiente sesión. Algunas tareas prácticas serán para entregar mediante el Aula Virtual.

VII. Cronograma

Semana	Contenidos	Actividades
08/09 Clase 1	<ul style="list-style-type: none"> • Límites • Concepto de Derivada <p>Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante podrá calcular límites e interpretar el concepto geométrico de la derivada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del profesor y discusión del Programa del curso. • Presentación de contenido y ejercicios de práctica.
15/09 Clase 2	<ul style="list-style-type: none"> • Reglas de Derivación • Problemas de tangentes • Derivación implícita • Derivadas de Orden superior <p>Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante podrá calcular derivadas de funciones que involucran operaciones de multiplicación, división y cadena. Además podrá utilizar e identificar la derivación implícita y la derivación logarítmica en los casos que corresponde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica.
22/09 Clase 3	<ul style="list-style-type: none"> • Repaso de reglas de derivación • Análisis de primera y segunda derivada • Trazado de Curvas <p>Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante podrá usar e interpretar la información proveniente de la primera y segunda derivadas para construir la gráfica de funciones determinando puntos extremos, monotonía, concavidad y puntos de inflexión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica. <p>QUIZ #1 (En casa)</p>
29/09 Clase 4	<ul style="list-style-type: none"> • Trazado de Curvas • Asíntotas <p>Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante podrá usar e interpretar la información proveniente de la primera y segunda derivadas para construir la gráfica de funciones determinando puntos extremos, monotonía, concavidad y puntos de inflexión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica. •
06/10 Clase 5	<ul style="list-style-type: none"> • Trazado de Curvas • Asíntotas <p>Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante apreciará los métodos de optimización usando la derivada para hallar el máximo o mínimo requerido para resolver situaciones de la vida real.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica. • QUIZ #2 (30-40 min)

13/10 Clase 6	Trabajo en grupo #1 Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante deberá haber resuelto una variedad de ejercicios y problemas acumulados de las semanas anteriores	Trabajo en grupo #1 Los estudiantes trabajan en grupo para resolver ejercicios presentados por el profesor de la materia acumulada para el examen.
20/10 Clase 7	Primer Examen Parcial	
27/10 Clase 8	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de Optimización Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante apreciará los métodos de optimización usando la derivada para hallar el máximo o mínimo requerido para resolver situaciones de la vida real.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica.
03/11 Clase 9	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de Optimización Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante apreciará los métodos de optimización usando la derivada para hallar el máximo o mínimo requerido para resolver situaciones de la vida real.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica. • QUIZ #3 (En casa)
10/11 Clase 10	<ul style="list-style-type: none"> • Integral indefinida • Integral con condiciones iniciales Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante podrá calcular integrales indefinidas, completar funciones con condiciones iniciales y reconocer los casos en los que aplica integración por sustitución.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica.
17/11 Clase 11	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de integración por sustitución • Integral definida - Areas Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante podrá utilizar la integral definida para hallar áreas limitadas por funciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica.
24/11 Clase 12	<ul style="list-style-type: none"> • Area entre curvas Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante podrá utilizar la integral definida para hallar áreas entre funciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica. • QUIZ #4 (30-40 min)
01/12 Clase 13	<ul style="list-style-type: none"> • Integración por partes • Fracciones Parciales Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de contenido y ejercicios de práctica.

	El estudiante podrá utilizar los conceptos de integración y derivación para resolver problemas que involucran ecuaciones diferenciales.	
08/12 Clase 14	Trabajo en grupo #2 Objetivo Al finalizar esta clase, el estudiante deberá haber resuelto una variedad de ejercicios y problemas acumulados de las semanas anteriores	Trabajo en grupo #2 Los estudiantes trabajan en grupo para resolver ejercicios presentados por el profesor de la materia acumulada para el II examen.
15/12 Clase 15	Segundo Examen Parcial	

VIII. Políticas institucionales

Asistencia a Clases

La asistencia a clases es obligatoria. Un curso se pierde con **tres ausencias inmotivadas consecutivas o cuatro alternas durante el cuatrimestre.**

Reposición de Exámenes

Los alumnos tienen el deber de asistir a la realización de los exámenes, aún cuando éstos se realicen fuera del horario de clases. La ausencia a un examen sólo será justificada por las siguientes razones:

- Enfermedad personal o de pariente en primer grado de consanguinidad debidamente comprobadas mediante dictamen médico.
- Deceso de un miembro de la familia hasta primer grado de consanguinidad o afinidad.
- Otras razones generadas en situaciones fortuitas o de fuerza mayor con justificación válida a juicio del profesor del curso, del Director de Carrera y en última instancia del Director de Escuela.