



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Cálculo I
CÓDIGO	:	MA262
CICLO	:	201700
CUERPO ACADÉMICO	:	Calla Salcedo, Agustin Jesus Cardenas Zavala, Germain Leonardo Herrera García, Juan Guillermo Mattos Quevedo, Juan Manuel Medina Anticona, Carlos Alberto Obando Pacheco, David Hugo Ortiz Lozada, Alfredo Principe Jimenez, Luis Ronald Renjifo Salazar, Alex Xavier Rivas Rios, Jorge Alexander Rojas Villanueva, Joel Hernán
CRÉDITOS	:	6
SEMANAS	:	8
HORAS	:	6 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ciencias

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Cálculo I es un curso general para todas las carreras de Ingeniería; de carácter teórico y se dicta en la modalidad blended, está dirigido a los estudiantes de segundo ciclo; con él se busca desarrollar la siguiente competencia: Razonamiento cuantitativo: Proporciona la capacidad de trabajar con datos alfanuméricos y los representa en ocasiones en forma gráfica, convierte información en una representación matemática; realiza operaciones matemáticas mostrando en la mayoría de los casos precisión en los resultados; analiza información que contiene representaciones matemáticas modelando problemas del contexto cotidianos para sacar conclusiones y construir argumentos basados en resultados válidos.

ABET Outcome (a1): Tienen la habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería en la solución de los problemas.

Los futuros ingenieros tendrán que ejercer su actividad en el mundo real la finalidad es proporcionar habilidades cognitivas que le permitan conocer las leyes, conceptos del cálculo para resolver problemas relacionados con su carrera. En esta asignatura se desarrollarán los conceptos en forma sencilla y los problemas se podrán resolver por el estudiante para que desarrolle la habilidad de usar la matemática como lenguaje de las ingenierías y sirva como herramienta para resolver problemas, con la esperanza de que este curso estimule su interés por la ingeniería y le proporcione una guía aceptable para su comprensión.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al término del curso, el estudiante resuelve problemas sencillos del contexto de la ingeniería, apoyándose estratégicamente en las herramientas que brindan el Cálculo Diferencial e Integral de una variable expresando sus resultados con un lenguaje científico.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 LÍMITES Y CONTINUIDAD

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante analiza(*) el comportamiento de funciones de una variable a partir de conceptos de límites y continuidad

(*)Analizar: Significa determinar a priori el dominio de la función, el comportamiento límite en los puntos de discontinuidad, los intercepto con los ejes coordenados y los comportamientos límites en el infinito.

TEMARIO

1.1 Función real de variable real. Análisis del comportamiento límite de una función.

1.2 Límites laterales, infinitos y al infinito.

1.3 Asíntotas verticales y horizontales

1.4 Continuidad de funciones. Tipos de discontinuidad.

EVALUACIÓN:

El AV BlackBoard cuenta con un sistema básico de evaluaciones en línea con retroalimentación inmediata, que permite monitorear el progreso de cada estudiante. Cada evaluación le proporciona al estudiante dos intentos con un tiempo estimado de una hora cada semana.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 01

UNIDAD N°: 2 LA DERIVADA

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante calcula derivadas de funciones en sus diferentes formas empleando las reglas de derivación.

TEMARIO

2.1 Concepto de derivada.

2.2 Interpretación física y geométrica de la derivada.

2.3 Relación entre continuidad y derivabilidad.

2.4 Reglas de derivación.

2.5 Derivada de las funciones implícitas.

2.6 Derivadas de orden superior.

EVALUACIÓN:

El AV BlackBoard cuenta con un sistema básico de evaluaciones en línea con retroalimentación inmediata, que permite monitorear el progreso de cada estudiante. Cada evaluación le proporciona al estudiante dos intentos con un tiempo estimado de una hora cada semana.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 01 y 02

UNIDAD N°: 3 APLICACIONES DE LA DERIVADA.

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante, explica la solución de los problemas de modelamiento matemático de situaciones relacionadas con aplicaciones de las derivadas y su aplicación en la vida real.

TEMARIO

- 3.1 Extremos de funciones.
- 3.2 Los teoremas de Fermat y del valor medio.
- 3.3 Criterios de la primera y segunda derivada.
- 3.4 Límites de formas indeterminadas. Regla de L'hospital.
- 3.5 Gráfica de funciones analizando todas sus características.
- 3.6 Problemas de tasas relacionadas.
- 3.7 Problemas de optimización.

EVALUACIÓN:

El AV BlackBoard cuenta con un sistema básico de evaluaciones en línea con retroalimentación inmediata, que permite monitorear el progreso de cada estudiante. Cada evaluación le proporciona al estudiante dos intentos con un tiempo estimado de una hora cada semana.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 03 y 04

UNIDAD N°: 4 LA INTEGRAL

LOGRO

Al terminar esta unidad, el estudiante, aplica los diferentes métodos de integración en problemas donde requiera resolver una integral, valorando la importancia de los métodos estudiados.

TEMARIO

- 4.1 La integral como la operación inversa de la derivada.
- 4.2 El Teorema Fundamental del Cálculo (partes I y II).
- 4.3 Integrales indefinidas en forma directa o con un cambio de variable elemental.
- 4.4 Métodos de integración: Por sustitución, por partes, sustitución trigonométrica, fracciones parciales.
- 4.5 Integrales impropias.

EVALUACIÓN:

El AV BlackBoard cuenta con un sistema básico de evaluaciones en línea con retroalimentación inmediata, que permite monitorear el progreso de cada estudiante. Cada evaluación le proporciona al estudiante dos intentos con un tiempo estimado de una hora cada semana.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 05

UNIDAD N°: 5 MÉTODOS DE INTEGRACIÓN y APLICACIONES A LA FÍSICA

LOGRO

Al terminar esta unidad, el estudiante modela matemáticamente problemas relacionados con aplicaciones de ingeniería que conducen a la utilización de integrales definidas.

TEMARIO

- 5.1 Área de regiones planas: ejemplos.
- 5.2 Volumen de sólidos de revolución: ejemplos.
- 5.3 Área en coordenadas polares: ejemplos.
- 5.4 Longitud de una curva: ejemplos.
- 5.5 Centro de masa y momento de inercia.
- 5.6 Ecuaciones diferenciales ordinarias con variables separables.

EVALUACIÓN:

El AV BlackBoard cuenta con un sistema básico de evaluaciones en línea con retroalimentación inmediata, que permite monitorear el progreso de cada estudiante. Cada evaluación le proporciona al estudiante dos intentos con un tiempo estimado de una hora cada semana.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 06 Y 07

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en la modalidad blended, dos sesiones presenciales de dos horas cada una y una sesión virtual por semana. Durante las sesiones presenciales, el profesor asume el rol de facilitador y guía, orientando y desarrollando en colaboración conjunta con los estudiantes las diferentes actividades; todas las clases presenciales cuentan con material didáctico con ejemplos y ejercicios para desarrollar en el aula, estimulando la participación activa de los estudiantes y procurando la construcción del aprendizaje significativo al participar en clases y desarrollar actividades colaborativas en equipos o en la pizarra los desarrollos alcanzados. La segunda sesión de cada semana está diseñada para que los estudiantes desarrollen aprendizaje autónomo ya sea en forma colaborativa con sus pares o individualmente; se han diseñado también espacios de tutorías virtuales sincrónicas utilizando videoconferencias o asincrónicas a través de foros de consultas que tienen como fin monitorear sus aprendizajes y retroalimentarlos oportunamente.

Una metodología utilizada para las sesiones virtuales es flipped class (clase invertida) que permite que los estudiantes revisen los conceptos fundamentales a través de materiales diseñados para tal fin, posteriormente deben entregar una asignación donde demuestre el desarrollo en la resolución de problemas y el uso adecuado del lenguaje matemático. Todas las semanas los estudiantes deben cumplir una evaluación en línea, para ello cuentan con dos intentos registrándose el de mayor nota, estas evaluaciones les demandan a los estudiantes una hora de trabajo semanal que multiplicado por catorce semanas hacen un total de 14 horas adicionales que quedan registradas en el BlackBoard y son consideradas en la evaluación final del curso.

Adicionalmente contamos con un libro de texto y una calculadora con sistema algebraico incluido (los profesores del curso utilizamos la ClassPad 330) que simplifican los cálculos y permiten abordar problemas teóricos más importante, al mismo tiempo que desarrollamos con su apoyo materiales didácticos para profundizar en algunos temas.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

$$15\% (PC1) + 20\% (PC2) + 25\% (EB1) + 15\% (DD1) + 25\% (EA1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	15
PC - PRÁCTICAS PC	20
EB - EVALUACIÓN FINAL	25
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	15
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	25

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 2		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 6		SÍ
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 8		SÍ
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	1	Semana 7		NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 4		SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

STEWART, James (2010) Cálculo de una variable : conceptos y contextos. México, D.F. : Cengage Learning.
(515 STEW/CO)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

LARSON, Roland (1996) Cálculo y geometría analítica. México, D.F : McGraw-Hill.
(515.15 LARS/C)

PURCELL, Edwin (1997) Cálculo con geometría analítica. México, D.F : Prentice-Hall Hispanoamericana.
(515.15 PURC)

SWOKOWSKI, Earl (1989) Cálculo con geometría analítica. [S.l.] : Iberoamérica.
(515.15 SWOK)