



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Cálculo I
CÓDIGO	:	MA262
CICLO	:	201800
CUERPO ACADÉMICO	:	Calla Salcedo, Agustin Jesus Cardenas Zavala, Germain Leonardo Fernandez Quispe, Nedin Esteban Franco Rojas, Pavel Leoncio Mattos Quevedo, Juan Manuel Mayta Chua, Luis Alberto Obando Pacheco, David Hugo Ortiz Lozada, Alfredo Perez Armijo, Jhonny Edward Renjifo Salazar, Alex Xavier
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, proporciona el soporte matemático al estudiante para las asignaturas siguientes propias de cada especialidad, por tal razón los conceptos de cada tema se definen de forma sencilla, relacionándolos con problemas afines a la ingeniería.

En este curso el estudiante va a desarrollar la competencia general de razonamiento cuantitativo, en el nivel 1, a través de las dimensiones de: interpretación, representación, cálculo, análisis y comunicación o argumentación en problemas sencillos de contextos de la ingeniería. Al finalizar el curso el estudiante será capaz de trabajar con datos alfanuméricos, representados de diferentes formas (tablas, gráficos, etc.) y utilizarlos como argumentos para sustentar una idea o tomar decisiones en base a esta información.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al término del curso, el estudiante resuelve problemas sencillos del contexto de la ingeniería, apoyándose en información cuantitativa que brinda el cálculo diferencial e Integral de una variable valorando la toma de decisiones con base en esta información cuantitativa.

Competencia: Razonamiento cuantitativo

Nivel del logro: 1

Definición:

Capacidad para interpretar, representar, comunicar y utilizar información cuantitativa diversa en situaciones de contexto real. Incluye calcular, razonar, emitir juicios y tomar decisiones con base en esta información cuantitativa

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 LÍMITES Y CONTINUIDAD
LOGRO Competencia(s): Razonamiento cuantitativo Al finalizar la unidad, el estudiante analiza (*) el comportamiento de funciones de una variable a partir de conceptos de límites y continuidad en problemas sencillos relacionados a la ingeniería. (*): 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 . Actividades de aprendizaje: En esta unidad, se trabajaran las siguientes actividades de aprendizaje: lecturas, actividades grupales e individuales, tareas y evaluaciones en línea. Evidencias de aprendizaje: En el aula virtual: Los estudiantes, luego de leer la lectura, comparten en grupos un resumen de la descripción del problema de contexto real de la semana respectiva; envían tareas grupales donde resuelven un problema de contexto real similar a lo trabajado en aula, rinden individualmente la evaluación en línea de preguntas acerca de los temas vistos durante toda la semana correspondiente. En la clase presencial: Los estudiantes, desarrollan el control presencial individual acerca del tema correspondiente a la actividad colaborativa que se trabajará en esa semana. En la actividad colaborativa los estudiantes desarrollan problemas de contexto real acerca de límites infinitos en grupos de 4 estudiantes donde son autoevaluados, heteroevaluados y coevaluados respecto a su trabajo en equipo.
HORA(S) / SEMANA(S) Semana 01

UNIDAD N°: 2 LA DERIVADA
LOGRO Competencia(s): Razonamiento cuantitativo Al finalizar la unidad, el estudiante calcula derivadas de funciones en sus diferentes formas empleando las reglas de derivación en problemas sencillos relacionados a la ingeniería.
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. Actividades de aprendizaje: En esta unidad, se trabajaran las siguientes actividades de aprendizaje: lecturas, actividades grupales e individuales,

tareas y evaluaciones en línea.

Evidencias de aprendizaje:

En el aula virtual:

Los estudiantes, luego de leer la lectura, comparten en grupos un resumen de la descripción del problema de contexto real de la semana respectiva; envían tareas grupales donde resuelven un problema de contexto real similar a lo trabajado en aula, rinden individualmente la evaluación en línea de preguntas acerca de los temas vistos durante toda la semana correspondiente.

En la clase presencial:

Los estudiantes, desarrollan el control presencial individual acerca del tema correspondiente a la actividad colaborativa que se trabajará en esa semana. En la actividad colaborativa los estudiantes desarrollan problemas de contexto real acerca de la regla de la cadena en grupos de 4 estudiantes donde son autoevaluados, heteroevaluados y coevaluados respecto a su trabajo en equipo.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 02

UNIDAD N°: 3 APLICACIONES DE LA DERIVADA

LOGRO

Competencia(s): Razonamiento cuantitativo

Al finalizar la unidad, el estudiante, explica el uso de las derivadas en la solución de los problemas sencillos relacionados a la ingeniería donde tenga que optimizar o encontrar tasas relacionadas.

TEMARIO

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

Actividades de aprendizaje:

En esta unidad, se trabajaran las siguientes actividades de aprendizaje: lecturas, actividades grupales e individuales, tareas y evaluaciones en línea.

Evidencias de aprendizaje:

En el aula virtual:

Los estudiantes, luego de leer la lectura, comparten en grupos un resumen de la descripción del problema de contexto real de la semana respectiva; envían tareas grupales donde resuelven un problema de contexto real similar a lo trabajado en aula, rinden individualmente la evaluación en línea de preguntas acerca de los temas vistos durante toda la semana correspondiente. Participan consultando, respondiendo y comentado al profesor durante la tutoría virtual 1.

En la clase presencial:

Los estudiantes, desarrollan el control presencial individual acerca del tema correspondiente a la actividad colaborativa que se trabajará en esa semana. En la actividad colaborativa los estudiantes desarrollan problemas de contexto real acerca de análisis de funciones en grupos de 4 estudiantes donde son autoevaluados, heteroevaluados y coevaluados respecto a su trabajo en equipo. Durante la actividad integradora 1 las participaciones grupales de exposición de los estudiantes frente a sus compañeros son evaluadas. En la evaluación individual 1, los estudiantes resuelven ejercicios y problemas de contexto de los temas abarcados en las semanas previamente establecidas y comunicadas a los estudiantes.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 03 y 04

UNIDAD N°: 4 LA INTEGRAL

LOGRO

Competencia(s): Razonamiento cuantitativo

Al terminar esta unidad, el estudiante, aplica los diferentes métodos de integración en problemas sencillos relacionados a la ingeniería cuando se requiera resolver una integral

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.

Actividades de aprendizaje:

En esta unidad, se trabajaran las siguientes actividades de aprendizaje: lecturas, actividades grupales e individuales, tareas y evaluaciones en línea

Evidencias de aprendizaje:

En el aula virtual:

Los estudiantes, luego de leer la lectura, comparten en grupos un resumen de la descripción del problema de contexto real de la semana respectiva; envían tareas grupales donde resuelven un problema de contexto real similar a lo trabajado en aula, rinden individualmente la evaluación en línea de preguntas acerca de los temas vistos durante toda la semana correspondiente. Participan consultando, respondiendo y comentado al profesor durante la tutoría virtual 2.

En la clase presencial:

Los estudiantes, desarrollan el control presencial individual acerca del tema correspondiente a la actividad colaborativa que se trabajará en esa semana. En la actividad colaborativa los estudiantes desarrollan ejercicios acerca de métodos de integración y aplicaciones de la integral definida en grupos de 4 estudiantes donde son autoevaluados, heteroevaluados y coevaluados respecto a su trabajo en equipo.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 04 y 05

UNIDAD N°: 5 MÉTODOS DE INTEGRACIÓN y APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA**LOGRO**

Competencia(s): Razonamiento cuantitativo

Al finalizar la unidad, el estudiante, utiliza integrales definidas que modelan matemáticamente problemas relacionados con algunas aplicaciones en la ingeniería.

TEMARIO

5.1 Área de regiones planasejemplos. 5.2 Volumen de sólidos de revolución:ejemplos. 5.3 Área en coordenadas polares: ejemplos. 5.4 Longitud de una curva: ejemplos. 5.5 Ecuaciones diferenciales ordinarias con variables separables.

Actividades de aprendizaje:

En esta unidad, se trabajaran las siguientes actividades de aprendizaje: lecturas, actividades grupales e individuales, tareas y evaluaciones en línea

Evidencias de aprendizaje:

En el aula virtual:

Los estudiantes, luego de leer la lectura, comparten en grupos un resumen de la descripción del problema de contexto real de la semana respectiva; envían tareas grupales donde resuelven un problema de contexto real similar a lo trabajado en aula, rinden individualmente la evaluación en línea de preguntas acerca de los temas vistos durante toda la semana correspondiente. Participan consultando, respondiendo y comentado al profesor durante las tutoría virtual 3.

En la clase presencial:

Los estudiantes, desarrollan el control presencial individual acerca del tema correspondiente a la actividad colaborativa que se trabajará en esa semana. En la actividad colaborativa los estudiantes desarrollan problemas de contexto real acerca de volumen de sólidos de revolución (método de cascarones cilíndricos) en grupos de 4 estudiantes donde son

autoevaluados, heteroevaluados y coevaluados respecto a su trabajo en equipo. Durante la actividad integradora 2 las participaciones grupales de exposición de los estudiantes frente a sus compañeros son evaluadas. En el examen final, los estudiantes resuelven ejercicios y problemas de contexto de los temas abarcados en las semanas previamente establecidas y comunicadas a los estudiantes.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 06, 07 y 08

VI. METODOLOGÍA

El Modelo Educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión, evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

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: presentaciones multimedia, ejemplos, ejercicios para desarrollar en el aula y problemas de contexto real, estimulando la participación activa de los estudiantes y procurando la construcción del aprendizaje significativo al participar en actividades grupales e individuales. En las actividades colaborativas, la actitud del trabajo en equipo será evaluada a través de una lista de cotejo, la cual considerara la autoevaluación (evaluación que cada alumno se hace de sí mismo), la coevaluación (evaluación que el equipo hace a cada uno de sus integrantes) y la heteroevaluación (evaluación que hace el profesor y el asistente a cada integrante del equipo). Llamamos evaluación individual a la evaluación de desarrollo que se le toma a cada el estudiante donde debe resolver problemas acerca de los contenidos tratados en semanas previamente establecidas y comunicadas a los estudiantes.

Para las sesiones virtuales se emplea la metodología flipped class (clase invertida) que permite que los estudiantes revisen los conceptos fundamentales a través de materiales de aprendizaje autónomo (MAA) diseñados para tal fin, luego de revisarlos deben resolver una evaluación en línea y en la siguiente sesión presencial el docente verificará, el aprendizaje autónomo mediante preguntas y respuestas acerca del MAA. 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 según sea necesario. Todas las semanas los estudiantes deben rendir una evaluación en línea que evalúa todos los contenidos vistos en la semana correspondiente. También harán, según se ha programado, lecturas acerca de los problemas de contexto y tareas que los enviaran a través del aula virtual.

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.

Como apoyo adicional a los estudiantes, la UPC ofrece el sistema de tutorías individuales. Respecto a las tutorías: se realizan todas las semanas, en horarios flexibles y de conocimiento de los estudiantes; tienen como propósito apoyar a los estudiantes de bajo rendimiento académico. Respecto a los horarios, estos son publicados semana a semana en el aula virtual de nuestro curso.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

45% (EB1) + 45% (DD1) + 10% (PA1)

TIPO DE NOTA	PESO %
EB - EVALUACIÓN FINAL	45
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	45
PA - PARTICIPACIÓN	10

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	SEMANA 07	Se evalúan los temas de las semanas 1 a la 7, a través de problemas de concepto, cálculo y de contexto de las dimensiones de la competencia de razonamiento cuantitativo	SÍ
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	1	SEMANA 07	Considera un promedio ponderado de las notas de los controles, las tareas, las evaluaciones virtuales y las actividades individuales, desde la semana 1 hasta la 7.	NO
PA	PARTICIPACIÓN	1	SEMANA 07	Se considera la participación de los estudiantes en las actividades colaborativas desde la semana 1 hasta la semana 7, a través de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.	NO

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)