



## I. INFORMACIÓN GENERAL

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>CURSO</b>            | : | Cálculo Diferencial (Arq)   |
| <b>CÓDIGO</b>           | : | MA102   |
| <b>CICLO</b>            | : | 201900  |
| <b>CUERPO ACADÉMICO</b> | : | <b>Huilca Guevara, Ruben Elias</b><br><b>Rojas Barrios, Marlenny</b><br><b>Sáenz López, David</b><br><b>Velarde Vela, Luis Fernando</b> |
| <b>CRÉDITOS</b>         | : | 3   |
| <b>SEMANAS</b>          | : | 8   |
| <b>HORAS</b>            | : | 2 H (Práctica) Semanal /2 H (Teoría) Semanal  |
| <b>ÁREA O CARRERA</b>   | : | 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

Descripción: El curso de Cálculo Diferencial tiene como objetivo proporcionar al alumno la capacidad de aplicar los conocimientos matemáticos (modelizar el mundo que nos rodea) necesarios para el desarrollo de su actividad profesional; además le permitirá trabajar con soltura los conocimientos que en otras asignaturas van adquiriendo.

El curso es de 4 créditos académicos y se desarrolla en 7 semanas, la temática del curso aborda el estudio de problemas contextualizados relacionados con la arquitectura que involucran las funciones, límites y continuidad; la derivada de una función y las aplicaciones de la derivada. Durante el desarrollo de toda la asignatura haremos uso de la calculadora científica y del asistente matemático geogébra, logrando el cálculo preciso de los diferentes procesos a realizar.

Propósito: El curso de Cálculo Diferencial contribuye a desarrollar la competencia de Razonamiento cuantitativo en el nivel 1. Es un curso general de la carrera de Arquitectura que se dicta en el ciclo 2 del plan de estudios, siendo prerrequisito del curso Cálculo Integral del ciclo 3 y Modelación estructural I del ciclo 3.

De acuerdo a la malla curricular de la carrera, para cursar el curso el alumno debe haber aprobado el curso de Matemática Básica.

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante resuelve situaciones del contexto real relacionadas con la arquitectura, aplicando las herramientas conceptuales y procedimentales del cálculo diferencial de una variable, demostrando un comportamiento activo y proactivo.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD N°: 1 FUNCIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD

#### LOGRO

Competencia: Razonamiento cuantitativo.

Logro de la unidad: Al finalizar el curso, el estudiante interpreta geoméricamente el comportamiento de la gráfica de una función con rigurosidad, usando los métodos básicos del cálculo de límites.

#### TEMARIO

Tema: Funciones reales. Modelación de funciones. Límites de funciones. Asíntotas de la gráfica de una función. Continuidad de una función en un punto.

Actividades de aprendizaje: Trabajo cooperativo a través de actividades en clase (problemas contextualizados de funciones, límites y continuidad)

Evidencias de aprendizaje

DD - Tarea 1 (Límites laterales, teoremas sobre límites, cálculo de límites de la forma indeterminada)

DD - Control 1 (Límites: Interpretación geométrica y cálculo de límites)

DD - Tarea integradora 01 (Trazado de curvas a partir de condiciones dadas, límites y continuidad, Ejercicios de cálculo de límites al infinito y límites infinitos)

PC1 - Interpretación geométrica. Límites laterales. Cálculo de límites. Aplicaciones con límites al infinito y límites infinitos.

DD - Control 2 (Trazado de curvas a partir de condiciones dadas con límites)

Bibliografía: STEWART, James, Romo M., Jorge Humberto (2010) Cálculo de una variable: conceptos y contextos. México, D.F.: Cengage Learning.

(515 STEW/CO)

Páginas: 25-30, 89-135.

#### HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 1 y 2.

### UNIDAD N°: 2 DERIVADA DE UNA FUNCIÓN

#### LOGRO

Competencia: Razonamiento cuantitativo.

Logro: Al finalizar la unidad 2, el estudiante analiza los resultados obtenidos a partir del cálculo de la derivada de una función, usando diferentes métodos, manifestando iniciativa en las actividades de clase.

#### TEMARIO

Tema: La derivada como un límite. Técnicas de derivación. La derivada como razón de cambio. Derivada de una función compuesta. Tasas relacionadas.

Actividades de aprendizaje: Trabajo individual y trabajo cooperativo a través de actividades en clase (problemas contextualizados de la derivada).

Evidencias de aprendizaje

DD - Tarea 2 (Cálculo de derivadas. Recta tangente a la gráfica de una función)

DD - Tarea 3 (Derivadas de una función compuesta)

Bibliografía: STEWART, James, Romo M., Jorge Humberto (2010) Cálculo de una variable: conceptos y contextos.

México, D.F.: Cengage Learning.

(515 STEW/CO)

Páginas: 135-208, 228-240, 255-262.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 3 y 4.

**UNIDAD N°: 3 APLICACIONES DE LA DERIVADA**

**LOGRO**

Competencia: Razonamiento cuantitativo.

Logro: Al finalizar la unidad 3, el estudiante elabora conclusiones correctas sobre situaciones reales relacionadas con la arquitectura aplicando la derivada con actitud crítica.

**TEMARIO**

Tema: Crecimiento y decrecimiento. Criterio de la primera derivada. Concavidad. Criterio de la segunda derivada. Máximos y mínimos de funciones. Gráfica de funciones polinómicas. Optimización de funciones en el campo arquitectónico. Esbozo de gráficas de funciones a partir de condiciones dadas. Gráfica de funciones racionales.

Actividades de aprendizaje: Trabajo individual y trabajo cooperativo a través de actividades en clase (problemas contextualizados de aplicaciones de la derivada).

Evidencias de aprendizaje.

DD - Tarea 4 (Intervalos de monotonía de una función)

DD - Control 3 (Derivada de una función compuesta. Razón de cambio promedio y razón de cambio instantánea).

DD - Tarea integradora 2 (Derivada de una función compuesta, análisis de monotonía y valores extremos de una función)

PC2 - Cálculo de derivadas. Intervalos de monotonía y valores extremos de funciones polinómicas. Aplicaciones de la derivada: Tasas relacionadas.

EB - Evaluación final (Resolución de problemas contextualizados de los temas tratados en las unidades 1, 2 y 3)

Bibliografía: STEWART, James, Romo M., Jorge Humberto (2010) Cálculo de una variable: conceptos y contextos.

México, D.F.: Cengage Learning. (515 STEW/CO) Páginas: 262-289, 299-310.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 5, 6 y 7.

**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.

El curso se desarrollará en Modalidad Blended, aplicando estrategias de aprendizaje por competencias durante el desarrollo de todas las sesiones. Tiene dos sesiones presenciales (seis horas) y dos sesiones virtuales de dos hora por semana. El curso implica que el estudiante dedique tres horas semanales fuera de clase para la revisión y lectura de los ejercicios y casos propuestos en las sesiones.

Como parte de su aplicación, los contenidos del curso incluirán:

- Sesiones de trabajo en aula y sesiones virtuales, apoyadas en el uso de tecnologías.
- El uso del aula virtual: <http://upc.blackboard.com> en la cual se encuentra todas las herramientas digitalizadas que apoyan las sesiones y actividades.
- Actividades de aprendizaje en línea, utilizando herramientas del Aula Virtual, mediante estas actividades los estudiantes tendrán interacción con sus compañeros, con los docentes en los foros de discusión, realizarán tareas en línea y contarán con asesoría docente virtual.
- Sesiones presenciales, aplicando una metodología activa donde el alumno resuelve situaciones de contexto real con apoyo del docente, y se realizan exposiciones y sustentaciones breves sobre los temas con apoyo de medios audiovisuales.
- Sesiones integradoras, en número igual a 2, las cuales se desarrollarán en la semana previa a la evaluación final, estarán orientadas a articular los contenidos y las herramientas del cálculo diferencial, para resolver situaciones de contexto real, fortaleciendo el desarrollo de la competencia de razonamiento cuantitativo en el nivel 1.
- Controles en aula, en número igual a 3, que permitan resolver problemas relacionados al contenido y al manejo de las herramientas del cálculo diferencial; y forman parte de la evaluación de desempeño (DD).
- Prácticas calificadas, en número igual a 2, que permitan resolver ejercicios de cálculo y situaciones de contexto real, relacionados al quehacer arquitectónico, buscando desarrollar la competencia de razonamiento cuantitativo.
- Tareas virtuales, en número igual a 6, equivalente cada una a una hora de trabajo semanal, las cuales serán calificadas en el Aula Virtual del curso y forman parte de la evaluación de desempeño (DD).
- Se desarrollará una evaluación final (EB), que esta orientadas a establecer la articulación de las competencias matemáticas con las de la carrera. La evaluación final (EB), deberá evidenciar que el estudiante ha alcanzado la competencia de razonamiento cuantitativo en el nivel 1.

## VII. EVALUACIÓN

### FÓRMULA

$$20\% (PC1) + 20\% (DD1) + 25\% (PC2) + 35\% (EB1)$$

| TIPO DE NOTA            | PESO % |
|-------------------------|--------|
| PC - PRÁCTICAS PC       | 20     |
| DD - EVAL. DE DESEMPEÑO | 20     |
| PC - PRÁCTICAS PC       | 25     |
| EB - EVALUACIÓN FINAL   | 35     |

### VIII. CRONOGRAMA

| TIPO DE PRUEBA | DESCRIPCIÓN NOTA   | NÚM. DE PRUEBA | FECHA    | OBSERVACIÓN | RECUPERABLE |
|----------------|--------------------|----------------|----------|-------------|-------------|
| PC             | PRÁCTICAS PC       | 1              | SEMANA 3 |             | SÍ          |
| DD             | EVAL. DE DESEMPEÑO | 1              | SEMANA 5 |             | NO          |
| PC             | PRÁCTICAS PC       | 2              | SEMANA 5 |             | SÍ          |
| EB             | EVALUACIÓN FINAL   | 1              | SEMANA 8 |             | SÍ          |

### IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

[https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/3710056430003391?institute=51UPC\\_INST&auth=LOCAL](https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/3710056430003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL)