



<b>Código de asignatura</b>	CB2A3
<b>Nombre del programa académico</b>	Ingeniería Industrial
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Cálculo Diferencial
<b>Área académica o categoría</b>	Ciencias Naturales y Matemáticas
<b>Semestre y año de actualización</b>	1er semestre – Año 2022
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Segundo Semestre – Primer Año
<b>Tipo de asignatura</b>	[ x ] Obligatoria [ ] Electiva
<b>Número de créditos ECTS</b>	5 ECTS
<b>Director o contacto del programa</b>	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Carlos Arturo Escudero Salcedo

## Descripción y contenidos

<p><b>1. Breve descripción</b> La asignatura de Cálculo Diferencial es el segundo curso de matemáticas universitarias para los estudiantes de Ingeniería Mecánica. Los conceptos y las herramientas desarrollados en la formación básica, los fortalece con definiciones claras para adquirir habilidades y destrezas en el empleo de técnicas y procedimientos para la solución de problemas matemáticos y aplicaciones en el campo de las ingenierías utilizando los conceptos del cálculo diferencial.</p> <p><b>2. Objetivos del Programa:</b> Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de ingeniería. <b>Objetivos Asignatura:</b> El estudiante que aprueba este curso estará en capacidad de usar conceptos, terminología propia del cálculo diferencial en una variable y aplicar técnicas básicas del cálculo diferencial de funciones de una variable real en problemas prácticos.</p> <p><b>3. Resultados de aprendizaje</b> <b>Resultados de Aprendizaje del Programa</b> <b>RAP1:</b> Resuelve problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes, y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas. <b>Resultados de Aprendizaje de la Asignatura</b> Maneja funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas Interpreta el concepto de límite Interpreta y utilizar la notación simbólica asociada a la diferenciación en una variable Identifica y resolver los problemas en lo que se usa el cálculo diferencial. Identifica el comportamiento de las funciones caracterizadas por el cambio de la derivada. Aplica el concepto de derivada para la solución de problemas de optimización, gráfico de funciones y razones de cambio. <b>Resultados de aprendizaje de formación integral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Respeto y cordialidad.</b> RAI: Interactúa de manera profesional con comunidades en las que identifica diversas formas de la experiencia humana reconociendo y aceptando al Otro y lo Otro desde la identidad y la diferencia, para la construcción de la cultura de paz, tolerancia y reconciliación.</li> <li>• <b>Pensamiento Crítico</b> RAI - Nivel 1: Abstrae, analiza y sintetiza información de diferentes fuentes.</li> </ul> <p><b>4. Contenido</b> T1: Geometría. Conceptos generales. T2: Funciones y modelos. T3: Límites y continuidad. T4: La derivada. Reglas de derivación. T5: Aplicaciones de la derivada.</p> <p><b>5. Requisitos</b> Matemáticas Fundamentales</p> <p><b>6. Recursos</b> [1] Clegg Daniel K., Stewart James, and Watson Saleem. Calculus (2016). 9a. edición. Cengage Learning [2] Larson Ron y Bruce H. Edwards. Calculus (2013). 10th Edition. Cengage Learning. [3] Purcell Edwin J., Varberg Dale y Rigdon Steven E. Cálculo (2007). 9ª edición. Pearson Educación [4] Stewart James. Calculus. Early Transcendentals (2016). 8va, edición. Cengage Learning. [5] Strang Gilbert. Calculus (1991). Editorial Wellesley Cambridge Press. [6] Zill Dennis G. &amp; Dewar Jacqueline M. Álgebra, trigonometría y geometría analítica (2012). Editorial Mc Graw Hill.</p>
--



## 7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

El docente tiene toda la autonomía de elegir su metodología de trabajo. No obstante, se sugiere que la misma le permita al alumno participar activamente en su proceso de aprendizaje, donde el estudiante lea con anterioridad, se promueva el trabajo en grupo, y se facilite en el educando el desarrollo de habilidades como: razonar, modelar, argumentar, comunicar, resolver problemas, entre otras.

De igual manera se sugiere que los profesores generen estrategias de aprendizaje con los estudiantes que promuevan el desarrollo de las operaciones intelectuales de alto nivel.

Dentro de estas estrategias se propone que los docentes antes de iniciar cada unidad entreguen un taller a los estudiantes con no más de 10 preguntas.

El propósito de entregar el taller antes de iniciar cada unidad es para que el estudiante realice una lectura previa de los ejercicios propuestos, se familiarice con ellos y esté atento al desarrollo de los conceptos que se ven en cada una de las sesiones de clase, lo que le permitirá identificar la teoría que lo acercará a la solución de los ejercicios.

Los talleres deben contener como mínimo: situaciones problema, actividades teóricas donde el alumno propone hipótesis, conjeturas, argumenta, demuestra o plantea contraejemplos, ejercicios de tipo algorítmico o procedimental, aplicaciones en la vida cotidiana o en el contexto matemático.

Los talleres se presentan en grupo y de forma colaborativa. Se fomentará la autoevaluación y coevaluación.

Además, se realizarán pruebas cortas que permitan fortalecer y desarrollar el trabajo autónomo y autorregulado acompañados de una retroalimentación por parte del docente.

## 8. Trabajos en laboratorio y proyectos

### 9. Métodos de aprendizaje

Metodologías activas que permite al alumno participar activamente en su proceso de aprendizaje, donde el estudiante lee con anterioridad, se promueva el trabajo en grupo, y facilita al educando el desarrollo de habilidades como: razonar, modelar, argumentar, comunicar y resolver problemas.

El estudiante debe leer con anterioridad, traer preguntas acerca del tema o temas que se van a desarrollar en la clase, haber resuelto los ejercicios correspondientes o las dudas y sugerencias que hayan surgido al momento de desarrollarlos o intentar solucionarlos.

Predomina la discusión, la argumentación, más que la clase expositiva y magistral por parte del docente.

### 10. Métodos de evaluación

La evaluación final será unificada y contendrá todos los temas que se describieron en el contenido y tiene una valoración del 30% de la nota del curso.

Distribución de porcentajes para las evaluaciones

Evaluación I: 30%. Evaluación II 20%. Evaluación III 20%. Evaluación Final 30%.