

## ASIGNATURA DE CÁLCULO DIFERENCIAL

<b>1. Competencias</b>	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Tercero
<b>3. Horas Teóricas</b>	19
<b>4. Horas Prácticas</b>	41
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno determinará la razón de cambio y la solución óptima en problemas de su entorno, a través del cálculo diferencial para contribuir a la toma de decisiones en el manejo eficiente de los recursos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Límites y continuidad	4	8	12
II. La derivada	10	22	32
III. Optimización	5	11	16
<b>Totales</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>60</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Ciencias Básicas	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018



# CÁLCULO DIFERENCIAL

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	I. Límites y continuidad
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	8
<b>4. Horas Totales</b>	12
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará el límite y continuidad de una función para contribuir a la fundamentación del estudio del cálculo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Límites	<p>Definir el concepto y propiedades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Límites</li> <li>-Límites laterales</li> </ul> <p>Explicar la representación de límites a través de tablas de valores y gráficas.</p>	<p>Representar los límites y límites laterales en tablas y gráficas.</p>	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo
Cálculo de límites	<p>Explicar las técnicas analíticas en el cálculo de límites por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sustitución</li> <li>-Factorización</li> <li>-Racionalización</li> </ul> <p>Identificar la representación del límite de una función, en el intervalo analizado, en software.</p>	<p>Determinar los límites por las técnicas analíticas.</p> <p>Validar el cálculo del límite de una función en software.</p>	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Continuidad	<p>Explicar el concepto y teoremas de continuidad.</p> <p>Identificar los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Límite infinito</li> <li>-Límite al infinito</li> <li>-Asíntotas</li> </ul> <p>Explicar la técnica del cálculo de límites infinito y al infinito.</p>	<p>Representar las asíntotas de una función gráficamente.</p> <p>Determinar la continuidad de una función.</p> <p>Validar mediante software los elementos de continuidad de una función.</p>	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Ciencias Básicas	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# CÁLCULO DIFERENCIAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un portafolio de evidencias que integre un ejercicio de cada una de las técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Predicción del límite por tabulación</li><li>- Comparación de la tabulación con el cálculo analítico de los límites</li><li>- Determinación de la continuidad de función</li><li>- Verificación en software de la existencia de continuidad</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender los conceptos de límites, límites laterales y su representación en tablas de valores y gráficas</li><li>2. Comprender el procedimiento de cálculo de límites por técnicas analíticas</li><li>3. Identificar el procedimiento de representación del límite de una función en software matemático</li><li>4. Identificar los teoremas de continuidad</li><li>5. Comprender las técnicas de cálculo de límites infinito y al infinito</li></ol>	Portafolio de evidencias Rúbricas

# CÁLCULO DIFERENCIAL

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

***PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE***

<b>Métodos y técnicas de enseñanza</b>	<b>Medios y materiales didácticos</b>
Solución de problemas Análisis de casos Trabajo colaborativo	Pintarrón Plumones Proyector PC's Software matemático

***ESPACIO FORMATIVO***

<b>Aula</b>	<b>Laboratorio / Taller</b>	<b>Empresa</b>
<b>X</b>		

**CÁLCULO DIFERENCIAL**

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Ciencias Básicas	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	 Universidad de Teruel
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. La derivada</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	10
<b>3. Horas Prácticas</b>	22
<b>4. Horas Totales</b>	32
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará la derivada como razón de cambio en funciones algebraicas y transcendentales, para interpretar la solución de problemas en su entorno.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Introducción a la derivada	<p>Identificar la derivada como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Límite</li> <li>-Pendiente</li> <li>-Recta tangente</li> <li>-Razón de cambio</li> </ul> <p>Definir el concepto de diferencial y la derivada</p> <p>Explicar la interpretación geométrica de una derivada en software.</p>	<p>Determinar la derivada de una función como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Límite</li> <li>- Pendiente de la recta tangente</li> <li>- Razón de cambio</li> </ul> <p>Interpretar geométricamente una derivada en software.</p>	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Ciencias Básicas	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	 Universidad Nacional de Colombia
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Reglas de derivación	<p>Explicar las reglas de derivación de funciones algebraicas y trascendentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Básicas: Potencia, producto y cociente</li> <li>-Regla de la cadena</li> <li>-Logarítmicas</li> <li>-Exponenciales</li> <li>-Trigonométricas</li> <li>-Inversas</li> <li>-Implícita</li> </ul> <p>Relacionar la regla de derivación de acuerdo al tipo de función.</p> <p>Identificar el proceso de obtención de la razón de cambio en forma diferencial.</p>	<p>Determinar la derivada de funciones considerando todas sus reglas.</p> <p>Determinar la expresión de la razón de cambio en forma diferencial.</p>	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo
Aplicaciones de la derivada.	<p>Identificar la derivada como razón de cambio en diferentes contextos.</p> <p>Interpretar los resultados de derivación en el contexto del problema.</p>	Determinar razones de cambio y su interpretación en situaciones de su entorno.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Ciencias Básicas	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# CÁLCULO DIFERENCIAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará portafolio de evidencias que integre:</p> <p>*) Compendio de 20 ejercicios donde aplique las diferentes reglas de derivación.</p> <p>*) Reporte a partir de un problema de su entorno donde se considere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de la función que involucre las variables que describen el fenómeno o suceso.</li><li>- Determinación y valuación de la razón de cambio, aplicando las reglas de derivación que correspondan.</li><li>- Interpretación de los resultados del problema.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar la derivada de una función y su representación, física y geométrica.</li><li>2. Comprender las reglas de derivación con base al tipo de función: algebraica o trascendente.</li><li>3. Describir la razón de cambio en su forma diferencial.</li><li>4. Resolver problemas físicos valuando la derivada como razón de cambio.</li></ol>	Portafolio de evidencias Rúbricas

# CÁLCULO DIFERENCIAL

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Trabajo colaborativo Resolución de problemas Discusión de grupo	Pintarrón Plumones Proyector PC's Software matemático

### ESPAZIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

## CÁLCULO DIFERENCIAL

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Optimización</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	11
<b>4. Horas Totales</b>	16
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará la solución óptima en problemas de su entorno para contribuir a la toma de decisiones.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Máximos y mínimos	<p>Definir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores críticos</li> <li>- Máximos</li> <li>- Mínimos</li> <li>- Concavidad</li> <li>- Puntos de inflexión</li> </ul> <p>Explicar los criterios de la primera y segunda derivada, en la obtención de máximos, mínimos y puntos de inflexión.</p> <p>Identificar máximos, mínimos y puntos de inflexión a partir de la representación gráfica en software.</p>	<p>Obtener máximos y mínimos de una función.</p> <p>Determinar la concavidad y puntos de inflexión de una función.</p> <p>Validar los máximos, mínimos y puntos de inflexión de una función, con el criterio de la primera y/o segunda derivada y con software.</p>	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Ciencias Básicas	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Metodología de la optimización	<p>Explicar los máximos y mínimos como herramientas de optimización.</p> <p>Explicar la metodología de resolución de un problema de optimización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Modelar la función a optimizar</li> <li>-Determinar el máximo o mínimo</li> <li>-Interpretar los resultados obtenidos en el contexto del problema</li> </ul>	Resolver problemas de optimización relacionados a su entorno.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Ciencias Básicas	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	Logo of the University of Tarija, featuring two stylized figures holding hands, with the text "Universidad de Tarija" and "Sello Oficial de las Competencias Profesionales".
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# CÁLCULO DIFERENCIAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de una situación dada sobre su entorno, elaborará un reporte sobre la optimización que contenga:  - Argumentación de la solución factible del problema  - Variables, condiciones, teoremas o fórmulas a considerar  - Función que describa el problema  - Máximo o mínimo de la función con el criterio de la primera derivada  - Validación del resultado obtenido por el criterio de la segunda derivada analíticamente y en software  - Interpretación de la solución óptima del problema	1. Analizar los valores críticos de una función: máximos, mínimos y puntos de inflexión  2. Comprender los criterios de la primera y segunda derivada en la obtención de máximos, mínimos y puntos de inflexión  3. Relacionar los valores críticos en la construcción de la gráfica  4. Comprender la metodología de optimización  5. Interpretar los valores críticos de la función del problema a optimizar	Estudio de caso Rúbricas

# CÁLCULO DIFERENCIAL

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Trabajo colaborativo Resolución de problemas Discusión de grupo	Pintarrón Plumones Proyector PC's Software matemático

## ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

## CÁLCULO DIFERENCIAL

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

**CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

<b>Capacidad</b>	<b>Criterios de Desempeño</b>
Identificar elementos de problemas mediante la observación de la situación dada y las condiciones presentadas, con base en conceptos y principios matemáticos, para establecer las variables a analizar.	Elabora un diagnóstico de un proceso o situación dada enlistando:  - Elementos - Condiciones - Variables, su descripción y expresión matemática
Representar problemas con base en los principios y teorías matemáticas, mediante razonamiento inductivo y deductivo, para describir la relación entre las variables.	Desarrolla la solución del modelo matemático que contenga:  - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida
Resolver el planteamiento matemático mediante la aplicación de principios, métodos y herramientas matemáticas para obtener la solución.	Desarrolla la solución del modelo matemático que contenga:  - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida
Valorar la solución obtenida mediante la interpretación y análisis de ésta con respecto al problema planteado para argumentar y contribuir a la toma de decisiones.	Elabora un reporte que contenga:  - Interpretación de resultados con respecto al problema planteado. - Discusión de resultados - Conclusión y recomendaciones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Ciencias Básicas	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# CÁLCULO DIFERENCIAL

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Ron Larson y Bruce H. Edwards	(2010)	<i>Cálculo 1: De una variable</i>	México	México	McGraw-Hill Interamerican a Editores
Dennis G. Zill y Warren S. Wright	(2008)	<i>Matemáticas 1: Cálculo diferencial</i>	México	México	McGraw-Hill Interamerican a Editores
Irma López Aura, Piort Marian Wisniewski Thomson	(2010)	<i>Cálculo diferencial de una variable con aplicaciones</i>	México	México	McGraw-Hill Interamerican a Editores
Dennis G. Zill y Warren S. Wright	(2008)	<i>Cálculo de una variable de trascendentes tempranas</i>	México	México	McGraw-Hill Interamerican a Editores
Barnet	(2012)	<i>Precálculo</i>	México	México	McGraw-Hill Interamerican a Editores
Larson	(2009)	<i>Cálculo diferencial</i>	México	México	McGraw-Hill Interamerican a Editores
Mera	(2013)	<i>Cálculo diferencial e Integral</i>	México	México	McGraw-Hill Interamerican a Editores

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	