



INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN / INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE CÁLCULO DIFERENCIAL

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	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.				
CUATRIMESTRE	Tercero				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	60	15		4	1

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Límites y continuidad	4	2	8	2	12	4
II. La derivada	10	2	22	3	32	5
III. Optimización	5	3	11	3	16	6
TOTALES	26		49		75	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación de los a continuación:

COMPETENCIA: 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.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Formular el planteamiento matemático mediante la identificación de las variables a analizar y la aplicación de los principios y teorías matemáticas, así como razonamiento lógico-matemático para describir el problema.	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: <ul style="list-style-type: none"> - 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.	Elabora un modelo matemático que exprese la relación entre los elementos, condiciones y variables en forma de diagrama, esquema, matriz, ecuación, función, gráfica o tabla de valores.
Solucionar el problema mediante la aplicación de principios, métodos y herramientas matemáticas, así como la interpretación de resultados para contribuir a la toma de decisiones.	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: <ul style="list-style-type: none"> - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>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.</p>	<p>Elabora un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados con respecto al problema planteado. - Discusión de resultados - Conclusión y recomendaciones

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Límites y continuidad							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno determinará el límite y continuidad de una función para contribuir a la fundamentación del estudio del cálculo.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	12	4		4	2		8	2

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Límites	Definir el concepto y propiedades de: -Límites -Límites laterales Explicar la representación de límites a través de tablas de valores y gráficas.	Representar los límites y límites laterales en tablas y gráficas.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo
Cálculo de límites	Explicar las técnicas analíticas en el cálculo de límites por: -Sustitución -Factorización -Racionalización Identificar la representación del límite de una función, en el intervalo analizado, en software.	Determinar los límites por las técnicas analíticas. Validar el cálculo del límite de una función en software.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo
Continuidad	Explicar el concepto y teoremas de continuidad. Identificar los conceptos de:	Representar las asíntotas de una función gráficamente. Determinar la continuidad de una función.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo
ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	-Límite infinito -Límite al infinito -Asíntotas Explicar la técnica del cálculo de límites infinito y al infinito.	Validar mediante software los elementos de continuidad de una función.	Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo
--	---	--	--

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Elabora un portafolio de evidencias que integre un ejercicio de cada una de las técnicas: - Predicción del límite por tabulación - Comparación de la tabulación con el cálculo analítico de los límites - Determinación de la continuidad de función - Verificación en software de la existencia de continuidad	Portafolio de evidencias Rúbricas	Solución de problemas Análisis de casos Trabajo colaborativo	X			Pintarrón Plumones Proyector PC's Software matemático

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. La derivada							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno determinará la derivada como razón de cambio en funciones algebraicas y trascendentes, para interpretar la solución de problemas en su entorno.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	32	5		10	2		22	3

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Introducción a la derivada	Identificar la derivada como: -Límite -Pendiente -Recta tangente -Razón de cambio Definir el concepto de diferencial y la derivada Explicar la interpretación geométrica de una derivada en software.	Determinar la derivada de una función como: - Límite - Pendiente de la recta tangente - Razón de cambio Interpretar geoméricamente una derivada en software.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo
Reglas de derivación	Explicar las reglas de derivación de funciones algebraicas y trascendentes: -Básicas: Potencia, producto y cociente -Regla de la cadena -Logarítmicas -Exponenciales -Trigonométricas -Inversas -Implícita	Determinar la derivada de funciones considerando todas sus reglas. Determinar la expresión de la razón de cambio en forma diferencial.	Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	<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>		
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.	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Ético</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora 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"> - Identificación de la función que involucre las variables que describen el fenómeno o suceso - Determinación y valuación de la razón de cambio, aplicando las reglas de derivación que correspondan - Interpretación de los resultados del problema 	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbricas</p>	<p>Trabajo colaborativo</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Discusión de grupo</p>	X			<p>Pintarrón</p> <p>Plumones</p> <p>Proyector</p> <p>PC's</p> <p>Software matemático</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Optimización							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno determinará la solución óptima en problemas de su entorno para contribuir a la toma de decisiones.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	16	6		5	3		11	3

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Máximos y mínimos	<p>Definir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valores críticos - Máximos - Mínimos - Concavidad - Puntos de inflexión <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>	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Ético</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p>
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"> -Modelar la función a optimizar 	<p>Resolver problemas de optimización relacionados a su entorno.</p>	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Ético</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	-Determinar el máximo o mínimo -Interpretar los resultados obtenidos en el contexto del problema		Respeto Objetivo
--	---	--	---------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>A partir de una situación dada sobre su entorno, elabora un reporte sobre la optimización que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Estudio de caso Rúbricas</p>	<p>Trabajo colaborativo Resolución de problemas Discusión de grupo</p>	X			<p>Pintarrón Plumones Proyector PC's Software matemático</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Ron Larson y Bruce H. Edwards	2010	<i>Cálculo 1: De una variable</i>	México	McGraw-Hill Interamericana Editores	
Dennis G. Zill y Warren S. Wright	2008	<i>Matemáticas 1: Cálculo diferencial</i>	México	McGraw-Hill Interamericana Editores	
Irma López Aura, Piort Marian Wisniewski Thomson	2010	<i>Cálculo diferencial de una variable con aplicaciones</i>	México	McGraw-Hill Interamericana Editores	
Dennis G. Zill y Warren S. Wright	2008	<i>Cálculo de una variable de trascendentes tempranas</i>	México	McGraw-Hill Interamericana Editores	
Barnet	2012	<i>Precálculo</i>	México	McGraw-Hill Interamericana Editores	
Larson	2009	<i>Cálculo diferencial</i>	México	McGraw-Hill Interamericana Editores	
Mera	2013	<i>Cálculo diferencial e Integral</i>	México	McGraw-Hill Interamericana Editores	
Louis Leithold	1998	<i>El Cálculo</i>	Mexico	Oxford	970-613-182-5
James Stewart	2013	<i>Cálculo de una variable, trascendentes tempranas</i>	México	Cengage Learning	978-607-481-317-3

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018