

ASIGNATURA DE FUNCIONES MATEMÁTICAS

1. Competencias	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.
2. Cuatrimestre	Segundo
3. Horas Teóricas	19
4. Horas Prácticas	41
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno desarrollará modelos matemáticos empleando las herramientas de geometría, trigonometría, geometría analítica y álgebra vectorial para contribuir a la solución de problemas de su entorno y las ciencias básicas.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Geometría y Trigonometría	5	11	16
II. Geometría Analítica	5	11	16
III. Funciones	5	11	16
IV. Álgebra Vectorial	4	8	12
Totales	19	41	60

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Geometría y Trigonometría
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	11
4. Horas Totales	16
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno resolverá problemas de geometría y trigonometría para contribuir a la interpretación y solución de problemas de su entorno.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Perímetro, área y volumen	<p>Definir el concepto de perímetro, área y volumen.</p> <p>Identificar figuras, cuerpos geométricos y sus elementos.</p> <p>Explicar fórmulas de perímetro, área y volumen.</p>	<p>Representar gráficamente perímetro, área y volumen.</p> <p>Determinar perímetro, área y volumen de figuras y cuerpos geométricos.</p> <p>Resolver problemas relacionados con figuras y cuerpos geométricos del entorno en que se desenvuelve.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>
Ángulos y triángulos	<p>Definir el concepto de ángulo y sus unidades de medida: grados sexagesimales y radianes.</p> <p>Explicar el proceso de conversión de unidades de medidas de ángulos.</p> <p>Identificar los tipos de ángulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nulo - Agudo - Recto 	<p>Trazar ángulos y triángulos.</p> <p>Realizar conversiones entre unidades de medida de ángulos.</p> <p>Obtener ángulos y triángulos empleando sus propiedades.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<ul style="list-style-type: none"> - Obtuso - Llano - Completo <p>Identificar las propiedades de ángulos que se forman entre líneas paralelas y transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opuestos por el vértice - Complementarios - Suplementarios - Correspondientes - Alternos internos - Alternos externos - Colaterales <p>Definir el concepto de triángulo.</p> <p>Identificar los triángulos de acuerdo a sus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lados: escaleno, isósceles, equilátero - Ángulos: acutángulos, obtusángulos y rectángulos 		
Trigonometría	<p>Explicar el Teorema de Pitágoras.</p> <p>Explicar las funciones trigonométricas.</p> <p>Explicar la ley de senos y la ley de cosenos.</p> <p>Explicar las identidades trigonométricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recíprocas - Cociente - Pitagóricas 	<p>Resolver triángulos rectángulos utilizando el teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas.</p> <p>Resolver triángulos oblicuángulos utilizando ley de senos y ley de cosenos.</p> <p>Resolver problemas de triángulos relacionados con el entorno en que se desenvuelve.</p> <p>Demostrar identidades trigonométricas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de dos casos de su entorno integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <p>a) Figuras y cuerpos geométricos: - Trazo de formas geométricas - Cálculo del perímetro, área y volumen</p> <p>b) Triángulos: - Trazo de ángulos y triángulos - Cálculo de los ángulos y lados de triángulos rectángulos y oblicuángulos</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos de perímetro, área, volumen, ángulos, triángulos y su representación gráfica2. Comprender el procedimiento de cálculo de perímetro, área, volumen, ángulos y triángulos3. Comprender el procedimiento de representación gráfica de área, volumen, ángulos y triángulos4. Analizar los conceptos básicos de trigonometría5. Comprender el procedimiento de trazo y cálculo de figuras geométricas y triángulos	<p>Portafolio de evidencias Rúbrica</p>

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Trabajo colaborativo Análisis de casos	Cañón Pintarrón Equipo de cómputo Material impreso Calculadora científica Transportador Compás Escuadras

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Geometría Analítica
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	11
4. Horas Totales	16
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno resolverá problemas de rectas y cónicas en el plano cartesiano para contribuir a la interpretación y solución de problemas de su entorno.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
La recta en el sistema cartesiano	<p>Identificar los elementos y características de un plano cartesiano.</p> <p>Definir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Punto - Recta - Distancia entre dos puntos - Punto medio de un segmento de recta - División de un segmento de recta en una razón dada - Distancia de un punto a una recta - Ángulo entre dos rectas - Pendiente de una recta <p>Identificar las formas de la ecuación de la recta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma común: $y = mx + b$ - Forma sintética: $x/a + y/b = 1$ - Forma general: $ax + by + c = 0$ <p>Explicar el proceso para obtener la ecuación de la recta:</p>	<p>Obtener la distancia entre dos puntos, el punto medio de un segmento de recta, la división de un segmento de recta en una razón dada, la distancia de un punto a una recta, el ángulo entre dos rectas y la pendiente de una recta.</p> <p>Representar en el plano cartesiano el punto, el punto medio de un segmento de recta, la división de un segmento de recta en una razón dada y el ángulo entre dos rectas.</p> <p>Obtener la ecuación de la recta.</p> <p>Representar la ecuación de la recta en sus diferentes formas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<ul style="list-style-type: none"> - Que pasa por dos puntos - Punto pendiente - Pendiente y ordenada al origen 		
Cónicas	<p>Definir los conceptos de cónicas y lugar geométrico.</p> <p>Definir los conceptos y elementos de circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.</p> <p>Explicar el proceso de obtención de las ecuaciones de circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.</p> <p>Explicar las formas de ecuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Común - Canónica - General 	<p>Representar en el plano cartesiano los elementos de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola.</p> <p>Obtener las ecuaciones de circunferencia, parábola, elipse e hipérbola dadas sus condiciones.</p> <p>Representar las ecuaciones de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola en sus diferentes formas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un portafolio de evidencias que integre:</p> <p>a) 5 ejercicios de la recta que considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Representación gráfica de: <ul style="list-style-type: none"> - Puntos. - Punto medio. - División de un segmento de recta en una razón dada - Ángulo entre dos rectas. * Cálculo de: <ul style="list-style-type: none"> - Distancia entre dos puntos - Punto medio de un segmento de recta - Distancia de un punto a una recta - Ángulo entre dos rectas - Pendiente de una recta * La obtención de la ecuación de la recta <p>b) 8 ejercicios (dos de cada sección cónica, uno con centro en el origen, otro con centro fuera del origen) que considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Representación gráfica de: <ul style="list-style-type: none"> - Lugar geométrico - Elementos * Obtención de las ecuaciones de cada sección cónica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los componentes de la recta en el plano cartesiano y sus formas de ecuación 2. Comprender la representación de la recta en el plano cartesiano 3. Identificar los conceptos y elementos de cónicas 4. Analizar la representación de cónicas en el plano 5. Comprender el proceso de obtención de las ecuaciones de cónicas 	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p>

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de Problemas Trabajo colaborativo Análisis de casos	Cañón Pintarrón Equipo de cómputo Material impreso Calculadora científica

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Funciones
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	11
4. Horas Totales	16
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno modelará matemáticamente con funciones problemas de su entorno para describir su comportamiento.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos de funciones	<p>Definir el concepto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable - Variable dependiente e independiente - Constante - Función - Dominio y rango - Funciones explícitas e implícitas <p>Reconocer la notación de intervalos.</p> <p>Describir las diferentes representaciones de una función:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Algebraica - Explícita - Implícita - Tabular - Gráfica <p>Identificar los tipos de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algebraicas: constante, lineal, cuadrática, cúbica, polinomial, racional, valor absoluto y radical - Trascendentes: exponenciales, logarítmicas y trigonométricas 	<p>Representar los tipos de funciones en sus diferentes formas.</p> <p>Determinar el rango y dominio de una función con sus intervalos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Operaciones con funciones	<p>Explicar las operaciones básicas entre funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma - Resta - Producto - Cociente - Composición <p>Definir el concepto de condición inicial en una función.</p>	<p>Realizar operaciones con funciones.</p> <p>Evaluar una condición en una función.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>
Aplicaciones de funciones	<p>Explicar el proceso de construcción y validación de un modelo matemático con funciones.</p> <p>Identificar la aplicación de software en funciones.</p>	<p>Modelar problemas de su entorno con funciones.</p> <p>Validar el modelo matemático.</p> <p>Representar funciones en software.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <p>a) Compendio de ejercicios, uno de cada tipo de función que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de función - Tabulación - Gráfica - Dominio - Rango <p>b) Reporte de un caso de su entorno donde se considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento de modelo - Representación con el uso de software - Validación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los conceptos y tipos de funciones 2. Comprender el procedimiento de cálculo de rango y dominio de funciones y de solución de las operaciones con funciones 3. Analizar la condición inicial en una función 4. Comprender la modelación de problemas de su entorno con funciones 5. Validar la modelación de problemas con funciones en el software 	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p>

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de Problemas Aprendizaje apoyado por software Trabajo colaborativo	Cañón Pintarrón Equipo de cómputo Material impreso Calculadora científica Software de aplicación matemática

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Álgebra Vectorial
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	8
4. Horas Totales	12
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno resolverá problemas de álgebra vectorial para contribuir a la interpretación y solución de problemas de su entorno.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Vectores en dos y tres dimensiones	<p>Identificar el concepto de vector y sus componentes en dos y tres dimensiones.</p> <p>Explicar las operaciones con funciones de variables complejas y vectores en dos y tres dimensiones, y su representación gráfica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Módulo o magnitud - Suma - Resta - Multiplicación por un escalar - Producto punto - Producto cruz - Vector unitario 	<p>Graficar un vector en un sistema de dos y tres dimensiones.</p> <p>Resolver operaciones con funciones de variables complejas y vectores en forma analítica y gráfica.</p> <p>Resolver problemas de vectores relacionados con su entorno.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Transformación de vectores	<p>Definir el concepto de transformación lineal y sus aplicaciones.</p> <p>Definir los tipos de transformaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexión - Rotación - Traslación - Expansión - Contracción <p>Explicar las operaciones para la transformación con matrices en espacios vectoriales.</p> <p>Identificar la aplicación de software en la transformación de figuras geométricas.</p>	<p>Transformar figuras geométricas con vectores en un plano en sus diferentes tipos.</p> <p>Representar la transformación de figuras geométricas mediante software.</p>	<p>Analítico</p> <p>Creativo</p> <p>Sistemático</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Trabajo colaborativo</p>

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <p>a) Compendio de ejercicios, uno de cada tipo de operación con funciones de variables complejas y vectores en dos y tres dimensiones que incluya su resolución en forma analítica y gráfica.</p> <p>b) Las transformaciones realizadas a partir de una figura geométrica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Operaciones- Representación con el uso de software	<ol style="list-style-type: none">1. Analizar los conceptos y operaciones con vectores en dos y tres dimensiones2. Comprender la graficación de los vectores3. Identificar los conceptos y tipos de transformación de vectores4. Comprender la transformación de figuras geométricas con vectores5. Representar la transformación de figuras geométricas en software	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p>

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de Problemas Aprendizaje apoyado por software Trabajo colaborativo	Cañón Pintarrón Equipo de cómputo Material impreso Calculadora científica Software de aplicación matemática

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

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



FUNCIONES MATEMÁTICAS

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
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.
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
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: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados con respecto al problema planteado. - Discusión de resultados - Conclusión y recomendaciones

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

FUNCIONES MATEMÁTICAS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Swokowski, E.	(2009)	<i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i>	México D.F	México	Cengage Learning
Baldor, J. A.	(1998)	<i>Geometría plana y del espacio con trigonometría</i>	México D.F	México	Cultural
Larson/ Hostetler/ Edwards	(2006)	<i>Cálculo y Geometría Analítica Vol. 1</i>	México D.F	México	Mc Graw Hill
Silvia, Juan Manuel	(2008)	<i>Fundamentos de matemáticas: álgebra, geometría y trigonometría.</i>	México D.F	México	Limusa S.A. de C.V.
Leithold, L.	(1994)	<i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i>	México D.F	México	Harla

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