



INGENIERIA ROBÓTICA EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE FUNCIONES MATEMÁTICAS

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	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.				
CUATRIMESTRE	Primero				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	75	15		5	1

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Geometría y Trigonometría	5	3	15	1	20	4
II. Geometría Analítica	5	2	15	1	20	3
III. Funciones	5	2	10	1	15	3
IV. Álgebra Vectorial	5	3	15	2	20	5
TOTALES	30		60		90	

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

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 descritos 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 Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

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 Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Geometría y Trigonometría							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno resolverá problemas de geometría y trigonometría para contribuir a la interpretación y solución de problemas de su entorno.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	20	4		5	3		15	1

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
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 - Obtuso - Llano - Completo 	<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 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
	<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 2017

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 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>	Portafolio de evidencias Rúbrica	Solución de problemas Trabajo colaborativo Análisis de casos	X			Cañón Pintarrón Equipo de cómputo Material impreso Calculadora científica Transportador Compás Escuadras

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Geometría Analítica							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno resolverá problemas de rectas y cónicas en el plano cartesiano para contribuir a la interpretación y solución de problemas de su entorno.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	20	3		5	1		15	2

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
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 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
	<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 2017

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 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 	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p>	<p>Solución de problemas</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Análisis de casos</p>	X			<p>Cañón</p> <p>Pintarrón</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Material impreso</p> <p>Calculadora científica</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Funciones							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno modelará matemáticamente con funciones problemas de su entorno para describir su comportamiento.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	15	3		5	2		10	1

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

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
	y trigonométricas		
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 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<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 	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p>	<p>Solución de problemas</p> <p>Aprendizaje apoyado por software</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	X			<p>Cañón</p> <p>Pintarrón</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Material impreso</p> <p>Calculadora científica</p> <p>Software de aplicación matemática</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	IV. Álgebra Vectorial							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno resolverá problemas de álgebra vectorial para contribuir a la interpretación y solución de problemas de su entorno.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	20	5		5	3		15	2

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
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>
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</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 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
	<p>transformación con matrices en espacios vectoriales.</p> <p>Identificar la aplicación de software en la transformación de figuras geométricas.</p>		

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<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 	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p>	<p>Solución de problemas</p> <p>Aprendizaje apoyado por software</p> <p>Trabajo colaborativo</p>		X		<p>Cañón</p> <p>Pintarrón</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Material impreso</p> <p>Calculadora científica</p> <p>Software de aplicación matemática</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Swokowski, E.	2009	<i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i>	México D.F	Cengage Learning	
Baldor, J. A.	1998	<i>Geometría plana y del espacio con trigonometría</i>	México D.F	Cultural	
Larson/ Hostetler/ Edwards	2006	<i>Cálculo y Geometría Analítica Vol. 1</i>	México D.F	Mc Graw Hill	
Silvia, Juan Manuel	2008	<i>Fundamentos de matemáticas: álgebra, geometría y trigonometría.</i>	México D.F	Limusa S.A. de C.V.	
Leithold, L.	1994	<i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i>	México D.F	Harla	

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO

Para la consulta de bibliografía adicional puede consultar la Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica, ubicada en el siguiente vinculo: <http://www.bibliotecacecest.mx/>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017