

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
1 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la Asignatura MATEMÁTICAS I		Código 9900011		Área Ciencias básicas	
Naturaleza Teórico-práctica	No de Créditos 3	TP Trabajo Presencial 3	TD Trabajo Dirigido 2	TI Trabajo Independiente 4	
Semestre Primero	Duración 80 horas	Habilitable SI	Homologable SI	Validable SI	

PRE-REQUISITO: No aplica para el plan de estudios.**2. JUSTIFICACIÓN**

El espíritu del Programa de Ingeniería exige de todos los docentes y de cada una de las partes que lo conforman, una interrelación que permita dar respuesta al desafío propuesto; como es el de generar un Ingeniero con una información integral que permita un manejo científico del medio donde labora, para beneficio de la humanidad. Por lo tanto, la presente asignatura ha de tener un espacio generador de ideas e hipótesis que alimenten la dinámica interna de la carrera.

Dentro del diseño curricular la presente asignatura constituye un repaso de los elementos matemáticos dados en el bachillerato y la base para estructurar el edificio lógico que requiere, para ser mirada desde un enfoque neopositivista

Se buscará también empezar una interrelación de los conocimientos adquiridos y los procesos investigativos que se estén desarrollando en otras materias. Se cambia un sistema educativo magistral por uno en el cual se le exige mayor responsabilidad y participación tanto al profesor como al estudiante en su propia formación.

Por tanto, la docencia impartida en esta asignatura deberá estar bajo la conducción de los docentes más calificados. Se concibe esta organización curricular como un apoyo al progreso de educación.

3. COMPETENCIAS

El presente programa busca el conocimiento de los conceptos fundamentales de las matemáticas, sus perspectivas e importancia aplicación al en las investigaciones.

Dado el énfasis de los programas dentro de los cuales se inscribe, busca enfatizar, dentro de lo posible, temas como relaciones y funciones, series y sucesiones, que dan el marco referencial para entender el crecimiento y desarrollo de poblaciones, fenómenos de control y comunicación, así como el comportamiento en el medio donde se desarrolle una actividad empresarial y mecanismos de control y optimización en el medio amazónico.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
2 de 2

Revisar los conceptos básicos en el área de las matemáticas con el fin de que el estudiante esté preparado para comprender los distintos modelos matemáticos de uso en la interpretación de la realidad.

3.1 Competencias generales:

Teniendo en cuenta que la matemática se define como: La ciencia que trata de las leyes de la forma del mundo físico, y considerando que en realidad el mundo físico solo presenta al estudio las dos primeras propiedades, el tiempo y el espacio, que son las formas de lo físico, puede decirse que las matemáticas tienen por objeto las leyes del tiempo y del espacio, la ley de la cantidad aplicada al tiempo da la sucesión de instantes, es decir, el número, y aplicada al espacio da la sucesión de puntos unidos, o sea la extensión, como lo asegura Guzman (2012, 25).

- Formular y solucionar problemas en un contexto determinado, en la ingeniería de sistemas, teniendo en cuenta los contenidos curriculares del curso de matemáticas 1
- Sólida formación en ciencias básicas (matemáticas), para lograr el entendimiento teórico y práctico de la ingeniería de sistemas.
- Capacidad para inferir el papel que cumple conceptos matemáticos en la interpretación de los fenómenos naturales.

3.2 Competencias específicas:

- Capacidad de aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas propios de la ingeniería.
- Capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como para analizar e interpretar datos que permitan dar solución a situaciones propias de la ingeniería.
- Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería, haciendo uso de los conceptos curriculares de matemáticos
- Capacidad para utilizar las técnicas, habilidades modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.
- Describir fenómenos naturales, empresariales y propios de la ingeniería por medio de expresiones matemáticas

4. OBJETIVOS

El presente programa busca el conocimiento de los conceptos fundamentales de las matemáticas, sus perspectivas e importancia aplicación al en las investigaciones.

Dado el énfasis de los programas dentro de los cuales se inscribe, busca enfatizar, dentro de lo posible, temas como relaciones y funciones, series y sucesiones, que dan el marco referencial para entender el crecimiento y desarrollo de poblaciones, fenómenos de control y



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
3 de 2

comunicación, así como el comportamiento en el medio donde se desarrolle una actividad empresarial y mecanismos de control y optimización en el medio amazónico.

Revisar los conceptos básicos en el área de las matemáticas con el fin de que el estudiante esté preparado para comprender los distintos modelos matemáticos de uso en la interpretación de la realidad.

4.1 OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar la capacidad en el estudiante para inferir el papel que cumple el concepto de función en la interpretación de los fenómenos naturales.
- Describir fenómenos naturales y empresariales por medio de expresiones matemáticas.
- Mostrar cómo la matemática es una herramienta que se utiliza en el método científico.
- Realizar una revisión general de los temas de la matemática que serán estudiados durante este curso y crear las bases para enfrentar los diferentes temas que en ésta área se estructurarán durante el transcurso de la carrera haciendo énfasis en su potencial interpretativo.
- Desarrollar habilidades para el manejo de esta herramienta sobre experimentos con material biológico por parte de los estudiantes.
- Comprensión del valor económico intrínseco en los recursos naturales.
- Poder entender la dinámica empresarial como un proceso controlable, por ser medible, modelable y simulable.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al final del curso el estudiante estará en capacidad de:

- Identificar el papel que cumple el componente matemático en distintos pasos del método científico.
- Manejar conceptos generales de función, sucesiones y series.
- Construir una partición e identificar las características que le son propias.
- Preparar al estudiante para que identifique la función: Par, Impar, Escalonada, Exponencial, Logarítmica, Hiperbólica e Hiperbólica inversa.
- Definir si una sucesión es de Cauchy.
- Caracterizar un punto de acumulación.
- Definir el concepto de continuidad.
- Interpretar el concepto de derivada.
- Conocer los criterios de convergencia de las series.
- Hacer una interpretación del concepto de derivada y su implicación en un fenómeno de la actividad cotidiana como ingeniero.
- Utilizar las propiedades de la derivada como herramienta que permita al ingeniero extraer interpretaciones y mediciones a fenómenos que se desarrollan en el ámbito investigativo y empresarial y así realizar aproximaciones, de éstos para entender su dinámica.
- Distinguir los conceptos generales sobre los cuales se fundamenta cada una de las asignaturas a ser consideradas en los procesos educativos posteriores del área de cálculo.

5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
4 de 2

Contenido temático

1. CONJUNTOS
2. DESIGUALDADES E INTERVALOS
3. FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO
4. OTRAS FUNCIONES REALES
5. SUCESIONES
6. LÍMITE DE FUNCIONES REALES
7. CONTINUIDAD
8. DERIVACIÓN

Análisis de créditos

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO O DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
1. CONJUNTOS			
1.1 Conjuntos, pertenencia, determinación por extensión y comprensión. (TI)			1
1.2 Subconjuntos e igualdad entre conjuntos. (TI)			1
1.3 Operaciones entre conjuntos. (TI)			1
1.4 Producto cartesiano de dos conjuntos. (TI)			1
1.5 Relación de un conjunto A en un conjunto B.	1		
1.6 Dominio e imagen de una relación.	1		
1.7 Propiedades de las relaciones.	1		
1.8 Relaciones de equivalencia.	1	1	
1.9 Relaciones de orden.	1	1	
1.10 Función de un conjunto A en un conjunto B.	1		
1.11 Clases de funciones: Sobreyectivas, inyectivas y biyectivas.	1		1
1.12 Función inversa.	1	1	1
1.13 Composición de funciones.	1	1	1
2. DESIGUALDADES E INTERVALOS			
2.1 Definición de desigualdad. (TI)			1
2.2 Propiedades de las desigualdades. (TI)			1
2.3 Intervalos: Abierto, cerrados, semiabiertos. (TI)			1
2.4 Operaciones con intervalos. (TI)			1
2.5 Solución de inecuaciones.	1	1	1
3. FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO			
3.1 Definición y propiedades de esta función.	1		1
3.2 Ecuaciones con valor absoluto.	1	1	1
3.3 Inecuaciones con valor absoluto.	1	1	1
3.4 Vecindad y vecindad separada a un número real.	1		1
4. OTRAS FUNCIONES REALES			
4.1 La función lineal. (TI)			
4.1.1 Definición y representación gráfica			1
4.1.2 Definición de pendiente y su significado.			1



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
5 de 2

4.1.3	Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.			1
4.1.4	Distancia entre dos puntos.			1
4.2	Función polinómica. (TI)			
4.2.1.	Definición.			1
4.2.2.	Operaciones de funciones polinómicas. (Suma, resta, multiplicación y división)			1
4.2.3.	Teorema del residuo y división sintética.			1
4.2.4.	Productos y cocientes notables.			1
4.2.5.	Factorización.			1
4.3.	Función cuadrática. (TI)			1
4.3.1.	Definición y representación gráfica.			1
4.3.2.	Solución de la ecuación cuadrática.			1
4.4.	Función logarítmica.			
4.4.1.	Definición y representación gráfica.	1		1
4.4.2.	Propiedades de la función logarítmica.	1		1
4.4.3.	Cambio de base	1		1
4.5.	Función Exponencial			
4.5.1.	Definición y representación gráfica.	1		1
4.5.2.	Ceros de una función exponencial	1		1
4.6.	Funciones trigonométricas. (TI)			
4.6.1.	Definiciones de las funciones trigonométricas y representación gráfica.			1
4.6.2.	Identidades trigonométricas básicas.			1
4.6.3.	Funciones trigonométricas inversas.			1
4.6.4.	Solución de ecuaciones trigonométricas.			1
5. SUCESIONES				
5.1.	Definición de sucesión.	1		
5.2.	Determinación de una sucesión.	1	1	1
5.3.	Sucesiones crecientes y decrecientes. Máximo, mínimo, Sup. E Inf	1	1	1
5.4.	Sucesiones acotadas.	1		1
5.5.	Límite de sucesiones convergentes.	1	1	1
5.6.	Propiedades del límite de sucesiones.	1	1	1
5.7.	Sucesiones de Cauchy.	1	1	1
6. LÍMITE DE FUNCIONES REALES				
6.1.	Definición.	1		
6.2.	Límites laterales y existencia del límite de una función real.	1	1	1
6.3.	Propiedades de los límites de funciones reales de valor real.	1	1	1
6.4.	Límites trigonométricos	1	1	1
7. CONTINUIDAD				
7.1.	Continuidad puntual.	1		1
7.2.	Teoremas de continuidad en un punto.	1	1	
7.3.	Continuidad en un intervalo abierto	1	1	1
7.4.	Continuidad en un intervalo cerrado	1		1
8. DERIVACIÓN				

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
6 de 2

8.1. Definición.	1		1
8.2. Interpretación geométrica y como tasa de cambio instantánea.	1	1	1
8.3. Existencia de la derivada y continuidad.	1		1
8.4. Teorema de Roll y teorema del valor medio.	1	1	1
8.5. Álgebra de derivadas.	1		1
8.6. Derivadas de funciones especiales. (Potencial, exponencial, logarítmica, funciones trigonométricas, funciones trigonométricas inversas)	1	3	1
8.7. Regla de la cadena.	1		1
8.8. Derivada implícita.	1	1	1
8.9. Derivadas de orden superior.	1	1	1
8.10 Derivada como tasa de cambio	2	3	2
8.11. Máximos y mínimos	2	3	2
8.12. Graficas de funciones	1	2	2
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	48	32	64
TOTAL CRÉDITOS		3	

Nota:

- El Trabajo Presencial y el Trabajo Dirigido son responsabilidad del docente (80 horas semestrales), las cuales se reflejan en su labor académica.
- El Trabajo Independiente es responsabilidad del estudiante (64 horas semestrales).

6. Estrategias Metodológicas

A nivel de metodología se busca integrar investigación y docencia.

Dar al estudiante el mayor contacto posible con la investigación desde el momento de su vinculación a la asignatura.

El docente enfatizará su trabajo sobre el trabajo del estudiante, lo cual hace necesario buscar desarrollar la capacidad de lectura, de análisis, síntesis, y escritura matemática del estudiante, de forma tal que esté preparado a enfrentar situaciones cambiantes. Antes que transcribir respuestas, el discente debe ser capaz de construir preguntas y respuestas.

El proceso de enseñanza - aprendizaje combinará la instrucción teórica con el ejercicio práctico de laboratorio y de campo. Se busca no crear barreras innecesarias entre la docencia y la investigación. Igualmente se busca un mayor trabajo independiente por parte del estudiante, privilegiando una pedagogía intensiva sobre una extensiva, dentro del espíritu del Acuerdo 064 de 1993, Estatuto general u orgánico de la Universidad de la Amazonia.

Se considera fundamental la flexibilidad de los contenidos de la asignatura para promover la formación integral del estudiante en un marco pluralista. Se considera prioritario el estudio de los contenidos con mayor profundidad, con el fin de acercar los patrones y ritmos de trabajo y comunicación de la docencia a los patrones y ritmos de trabajo y



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
7 de 2

comunicación de la investigación proporcionando a su vez óptimos productos que surtan los procesos de extensión.

La asignatura debe buscar la máxima interrelación posible con el entorno amazónico. Se busca romper con esquemas según los cuales una vez aprobada una determinada asignatura por el estudiante, éste se desvincula totalmente con esa área específica del conocimiento, para ello se considera importante poder brindarle la opción de continuar ampliando sus conocimientos en ese saber, si así lo desea, permitiéndole colaborar con las actividades de investigación, docencia y extensión que el responsable de la materia esté llevando a cabo a través de monitorias u otras actividades que resulten pertinentes.

La metodología planteada, se establece semestralmente de común acuerdo entre los estudiantes y el docente (Acuerdo Pedagógico).

Trabajo presencial: se sustenta a partir del desarrollo de la misma naturaleza del desarrollo del espacio académico. Durante este desarrollo, el espacio académico será orientado por preguntas de aplicaciones a la ingeniería que aportan al ejercicio de la reflexión en conjunto (profesor y estudiantes), con el propósito de tomar postura como colectivo frente a las cuestiones abordadas.

Trabajo dirigido: lo constituye el acompañamiento que se realiza a cada estudiante o grupo de estudio como preparación dentro del desarrollo del espacio académico, con el propósito de profundizar en cuestiones disciplinarias necesarias para la apropiación conceptual de los mismos por parte de los estudiantes, como son el diseño de situaciones para abordar la enseñanza de las temáticas propuestas.

Trabajo independiente: representa la dedicación de los estudiantes al estudio de documentos, desarrollo de guías de estudio, diseño de material, consultas para profundizar sobre la temática y demás actividades que garanticen los propósitos del espacio académico y de los procesos de aprendizaje autorregulado de los estudiantes (lectura, análisis e interpretación de documentos complementarios, construcción de documentos, que evidencien la descripción, interpretación y relación de las lecturas, diseño de situaciones para abordar la enseñanza de las temáticas propuestas.

7. RECURSOS.

Documentos del orden nacional e internacional, herramientas Tic, salas especializadas, video Beam, etc.

8. EVALUACIÓN

Este componente busca garantizar la dinámica del proceso educativo, corregir aquellos factores que interfieran, y potenciar al máximo aquellos que resultaran de mayor valor e incidencia en la obtención de los resultados propuestos. Cuando se habla de evaluación y autoevaluación, se busca a partir de la autocrítica y de la crítica sistemática de la labor de otros, una vía que garantice la dinámica y desarrollo sostenido de la asignatura misma y del programa. Se espera de la comunidad una actitud abierta, participativa y franca, la noción de que la crítica construye, y que en un proceso de esta naturaleza son roles, funciones,

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
8 de 2

competencias los que entran en juego y se confrontan. El proceso de autoevaluación se irá consolidando y definiendo en la medida en que se vaya desarrollando la asignatura.

Se intentará evaluar en el desarrollo de la asignatura la concordancia que el estudiante logre establecer entre el concepto matemático y su correspondencia con un fenómeno de tipo biológico, social y empresarial a través de un proceso de modelación.

La valoración final del estudiante; estará comprendida entre cero (0) y cinco (5,0) siendo la aprobación igual o superior a tres (3,0). Se obtendrá mediante la suma de las evaluaciones parciales (70%) y finales (30%), de la siguiente manera:

- 70%:
La evaluación se sujeta al acuerdo pedagógico de la asignatura, con el fin de verificar los logros y competencias alcanzados a través de su estudio.
- 30%:
La evaluación se sujeta al acuerdo pedagógico de la asignatura, con el fin de verificar los logros y competencias alcanzados a través de su estudio.

9. BIBLIOGRAFÍA

Apostol Tom. M. . Calculus. Cálculo en varias variables con aplicaciones a las probabilidades y al análisis vectorial. Editorial Reverte S.A. México. 1965.

B. Alfred, 1987: Elements of Statistics for the life and Social Sciences. Springer Verlag. New York.

Gaughan Edward . Introducción al Análisis. Editorial Alambra, S.A. Madrid - España. 1972.

Myrian Leonor Campos Florez, Maximiliano Garzón Hernández, Jesús Hernando Pérez Alcázar y Gilma Rodríguez de Villamarín. Fundamentos de Algebra Abstracta.

Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Matemáticas y Estadística. Bogotá, Colombia. 1990.

Moreno Osorio Luis G. Cálculo de Probabilidades. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Matemáticas y Estadística. Bogotá, Colombia. 1992.

Rubiano Ortegón Gustavo Nenardo. Temas de Topología. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Departamento de Matemáticas y Estadística. Bogotá, Colombia. 1990

S. Grossman, ; J. Turner 1974: Mathematics for the biological, Sciences. Mc Millan Publishing Co, inc New York.

Takeuchi. Yu , Medina Alberto, Tovar Raúl , Malpica Jaime. Cálculo Elemental. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Matemáticas y Estadística, Bogotá, Colombia, 1974.

Takeuchi Yu , Wills Dario , Guarín Hugo. Hacia la Matemática. Enfoque estructurado . Grado 10. Editorial Temis S.A. 1985. Colombia.

V. Hogg Robert y T . Craig Allen. Introduction to Mathematical Statistics. Cuarta Edición . Macmillan Publishng Co ., Inc. New York. 1978.

Velez M. Antonio . Álgebra Moderna . Ediciones Centro de Educación a Distancia Universidad Antioquía. Colombia. 1990.