

**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 II		Código 9900012		Área Ciencias Básicas	
Naturaleza Teórico - Práctica	No de Créditos 3	TP Trabajo Presencial 3	TD Trabajo Dirigido 2	TI Trabajo Independiente 4	
Semestre Segundo	Duración 80 horas	Habilitable SI	Homologable SI	Validable SI	

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

En el curso de Matemáticas II, se continúa con el proceso de profundización de lo visto en el bachillerato y además se dan las aplicaciones en el área de ingeniería, permitiendo solidificar el edificio matemático que se está formando, y ampliando su estructura mental. Estas aplicaciones permiten ver las interrelaciones y algunos fenómenos y procedimientos que llegan a ser invariantes lo que prepara al estudiante para utilizar las herramientas matemáticas en la interpretación de los fenómenos cotidianos, encontrando en éstos variables medibles y de algunas veces predecibles.

Se renuncia a la idea de pensar el programa de la asignatura como un esquema estrecho y rígido que limite la creatividad del docente y lo reduzca a realizar un ejercicio mecánico presentado ante todo por cumplir.

El espíritu del Programa Ingeniería exige de todos y cada una de sus partes una interrelación que permita dar respuesta al desafío propuesto: como es el de generar Ingenieros con una formación 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 alimente la dinámica interna de la carrera.

Dentro del diseño curricular la presente asignatura constituye la profundización de los elementos matemáticos y la aplicación para afianzar el edificio lógico que requiere la Ingeniería. Se buscará también empezar una interrelación de los conocimientos adquiridos y los procesos investigativos que se estén desarrollando en otras materias. 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 en los procesos de optimización.

3. COMPETENCIAS**3.1 Competencias Generales**

Comprender el comportamiento de los distintos modelos matemáticos y estadísticos de uso en el medio donde interaccionará.



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
2 de 2

3.2 Competencias Específicas

- Participar en procesos de investigación, donde use la herramienta matemática, para identificar y describir eventos cotidianos y aprenda a utilizar métodos de optimización.

4. OBJETIVOS

El presente programa busca el conocimiento y la profundización de los conceptos fundamentales de la matemática, sus perspectivas e importancia aplicacional en las investigaciones. Dado el énfasis en procesos de optimización del programa dentro del cual se inscribe, busca enfatizar, dentro de lo posible, temas como Sumatoria e Integrales, funciones en varias variables, sus características y comportamiento.

La asignatura busca la máxima interrelación con otras áreas que describan los fenómenos en el entorno amazónico.

3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar la capacidad en el estudiante para inferir el papel que cumple el concepto de función en la interpretación de los fenómenos donde interacciona.
- Utilizar el concepto de función en varias variables para entender que los fenómenos naturales no son dependientes de una variable, si no que hacen parte de él otras variables.
- Analizar el comportamiento de cada una de estas variables, cuando se integran a un sistema matemático y como interaccionan entre sí.
- Manejar conceptos generales de cálculo vectorial.
- Manejar un lenguaje matemático que utilice funciones en varias variables.
- Mostrar cómo las funciones en varias variables son una herramienta que se utiliza en el método científico.
- Realizar una profundización de los temas, haciendo énfasis en la estructuran, los procedimientos recargando nuestro esfuerzo a lo interpretativo y aplicacional.
- Fortalecer la investigación en la Ingeniería que se desarrolla en la región y darle al estudiante una visión práctica de los estudios que se están realizando.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la integral como sumas de Riemann.
- Reconocer la integral definida.
- Manipular las técnicas de integración según el caso. • Operar el concepto de integral en sus diferentes formas • Manejar conceptos de una función en varias variables. • Conocer el concepto de límite en varias variables e identificar el sentido de Límite en toda su extensión.
- Interpretar los resultados obtenidos en la ejecución de Límites.
- Conocer y manipular el concepto de derivada direccional y el de derivada total.

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:**
3 de 2**UNIDAD 1. Integración**

- 1.1 Integral de Riemann
- 1.2 Propiedades de la integral definida.
- 1.3 Primer teorema fundamental del cálculo.
- 1.4 Teorema del valor medio del cálculo integral y segundo teorema
- 1.5 Integrales indefinidas, cambio de variable.
- 1.6 Taller

UNIDAD 2. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN

- 2.1 Sustitución.
- 2.2 Algunas integrales trigonométricas.
- 2.3 Sustitución trigonométrica.
- 2.4 Integrales que contienen funciones cuadráticas.
- 2.5 Integración por partes.
- 2.6 Integración de funciones racionales.
- 2.7 Integrales indefinidas
- 2.8 Aplicaciones.
- Taller

UNIDAD 3. SERIES INFINITAS

- 3.1 Formas indeterminadas.
- 3.2 Series convergentes y divergentes.
- 3.3 Series de términos positivos.
- 3.4 Series de términos positivos y negativos.
- 3.5 Series de potencias.
- 3.6 Serie de Taylor.
- 3.7 El teorema de Taylor con residuo.
- 3.8 Derivación e integración de series.
- Taller

UNIDAD 4. FUNCIONES DE R^n EN R

- 4.1 Representación de puntos en el espacio tridimensional.
- 4.2 Distancia entre dos puntos en el espacio tridimensional.
- 4.3 Ecuación del plano.
- 4.4 Curvas de nivel
- 4.5 Definición de límite de una función real de dos o más variables.
- 4.6 Definición de continuidad de una función real de dos o más variables
- 4.7 Definición de derivada parcial de una función real de dos o más variables
- 4.8 Derivación implícita.
- 4.9 La regla de la Cadena.
- 4.10 Derivadas direccionales. Gradiente.
- 4.11 Definición de diferencia total
- 4.12 Derivadas parciales de orden superior
- 4.13 Teorema de Taylor con residuo
- 4.14 Máximos y mínimos
- 4.15 Multiplicadores de Lagrange.
- Taller

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

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
1. INTEGRACIÓN	8	5	16
2. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN	15	10	16
3. SERIES INFINITAS	15	9	16
4. FUNCIONES DE R_n EN R	10	8	16
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	48	32	64
TOTAL CRÉDITOS:	3		

6. Estrategias Metodológicas

A nivel de metodología se busca integrar investigación y docencia; darle al estudiante el mayor contacto posible con la investigación desde el momento de su vinculación a la asignatura.

Se parte del principio de que no es posible elaborar un inventario de todos los conocimientos, técnicas y destrezas que requerirá un egresado en su desempeño profesional. Se hace necesario, por tanto, buscar el desarrollo de su capacidad de lectura, de análisis, síntesis y escritura de forma tal que esté preparado para enfrentar situaciones cambiantes. 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

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 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.



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
5 de 2

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

Trabajo presencial:

Este se desarrollará con la participación del docente por medio de clases magistrales exposiciones, charlas, talleres/guías, desarrollo de proyectos tutorías, etc en las cuales se fundamentarán los conceptos teóricos del curso.

Trabajo dirigido:

Este momento de aprendizaje será empleado para el desarrollo de ejercicios prácticos que permitan generar en el estudiante competencias para la solución de problemas reales mediante el uso de algoritmos.

Trabajo independiente:

Se requiere que el estudiante resuelva y profundice los conceptos explorados en el curso, igualmente el trabajo independiente debe permitir generar un espacio en el cual el estudiante resuelva problemas reales de manera independiente permitiendo encontrar posibles dificultades que deberán ser resueltas en los momentos de trabajo dirigido y presencial.

7. RECURSOS.

A nivel de material bibliográfico se deberá contar con mínimo 6 (seis) de los títulos referenciados como bibliografía de la asignatura.

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, competencias los que entran en juego y se confrontan.

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 real.

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.



UNIVERSIDAD DE LA
AMAZONIA

FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
6 de 2

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.

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

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.

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

W. Swokowski Earl. Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional. Iberoamérica, Belmont. California. EE.UU. 1982.