

**FORMATO OFICIAL DE MICRODISEÑO
CURRICULAR**

FACULTAD: Ciencias Exactas y Naturales

PROGRAMA: Matemática Aplicada

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: Métodos de resolución de problemas en álgebra y geometría.

CÓDIGO: BFEPP07 **No. DE CRÉDITOS ACADÉMICOS:** 3 **HORAS SEMANALES:** 3

REQUISITOS: No tiene

ÁREA DEL CONOCIMIENTO: Matemáticas

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE DEL DISEÑO CURRICULAR:

Comité de Currículo Departamento de Matemáticas y Estadística

COMPONENTE BÁSICO **COMPONENTE FLEXIBLE**

TIEMPO (en horas) DEL TRABAJO ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

Actividad Académica Del Estudiante	Trabajo Presencial	Trabajo Independiente	Total (Horas)
Horas	48	96	144
TOTAL	48	96	144

2. PRESENTACION RESUMEN DEL CURSO

Los contenidos de este curso fortalecerá el conocimiento de los estudiantes de matemática aplicada en las áreas básicas de aritmética, algebra y geometría, dándoles los instrumentos necesarios para que sean competentes en la solución de problemas matemáticos.

3. JUSTIFICACIÓN.

En este curso se pretende que el estudiante desarrolle estrategias, adquiera habilidades y destrezas en la resolución de problemas matemáticos, para entender el problema, buscar soluciones, plantear, justificar y demostrar utilizando diversos modelos de resolución a través del socio-constructivismo, trabajo en equipo y ayudas tecnológicas.

4. COMPETENCIAS GENERALES

COMPETENCIAS GENERALES		
SABER	INTERPRETATIVA	El alumno debe conceptualizar y demostrar dominio de los sistemas y los procesos básicos del conocimiento matemático, mediante el análisis y discusión de los problemas focales: inducción y recursión, divisibilidad, combinatoria, optimización y geometría heurística.
	ARGUMENTATIVA	El alumno debe buscar y dar a conocer el porqué de un concepto, el porqué de un proceso, el porqué de postulados, axiomas y teoremas.
	PROPOSITIVA	El alumno debe construir el para qué y el cómo de un resultado, de una definición y adquirir fluidez algorítmica y conceptual.
HACER	El alumno debe tener la capacidad de familiarizarse con un problema, establecer diversas estrategias, encontrar la solución al problema, para simularlo y de buscar otras alternativas de solución en otros contextos.	
SER	Se busca un egresado en matemáticas aplicada con una formación integral, específicamente en ética y valores, en lo social, en lo epistemológico, en lo estético y lo ontológico.	

5. DEFINICION DE UNIDADES TEMATICAS Y ASIGNACIÓN DE TIEMPO DE TRABAJO PRESENCIAL E INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE POR CADA EJE TEMATICO

No.	NOMBRE DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS	DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (horas)		HORAS TOTALES (a + b)
		a) Trabajo Presencial	b) Trabajo Independiente	
1	TEOREMA DEL BINOMIO DE NEWTON	6	12	18
2	PROGRESIONES Y OTRAS SUCESIONES	6	12	18
3	SISTEMAS Y MODELOS LINEALES	6	12	18
4	MODELIZACION TRIGONOMETRICA	6	12	18
5	CURVAS EN LA NATURALEZA	6	12	18
6	OPTIMIZACION : METODO GRAFICO	6	12	18
7	METODO DE EXHAUSION: AREAS Y VOLUMEN	6	12	18
8	SISTEMAS DINAMICOS	6	12	18
TOTAL		48	96	144

6. PROGRAMACION SEMANAL DEL CURSO

Unidad Temática	No. Semanas	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	H. T. P.		H.T.I.	
				Clases	Laboratorio y/o practica	Trabajo dirigido	Trabajo independiente
1	1	Sumatoria, productoria y propiedades, combinatoria.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.	3			6
	2	Triangulo de pascal y Teorema del Binomio de Newton.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.	3			6
2	3	Amortización de una deuda, Sucesiones recursivas. Genealogía de abejas.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.	3			6
	4	Fractales: algoritmo determinístico y probabilístico para generar fractales.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.	3			6
3	5	Tangente no horizontal a una recta, Criptografía.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.	3			6
	6	Circulación de vehículos, Teoría de Grafos.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.	3			6

4	7	-Deformación de un triángulo No-Rectángulo hacia un triángulo rectángulo. -Campo de visión del ojo humano.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.	3			6
	8	-La luz a través de un prisma. -La Auto-similaridad de Sec(x). -Geometría y trigonometría en un proceso electoral.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.	3			6
5		-La curva Cicloide -La curva de menor tiempo -Curvas de persecución	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.				
		-Trayectoria satelital -La curva Evoluta y curvas envolventes en la economía.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.				
6	11	Optimización de recursos: Maximizar y minimizar.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.				
	12	Método Grafico, Problemas de P.L: Costos, utilidad, ingresos, recursos, horas Etc.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.				
7	13	El área y volumen de cuerpos redondos.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.				
	14						

8	15	-Máquina de catástrofes. -El péndulo y caos matemático.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.				
	16	-La cuerda Vibrante -Crecimiento de los peces y costo de producción.	Exposición del profesor, planteamiento del problema, estrategias de solución y verificación por parte de los alumnos.				

H. T. P. = Horas De trabajo presencial

H. T. I. = Horas de trabajo independiente

7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA	ESTRATEGIA DE EVALUACION	PORCENTAJE (%)
1 - 2	Examen escrito + informe + Trabajo	25
3 - 4	Examen escrito + informe + Trabajo	25
5 - 6	Examen escrito + informe + Trabajo	25
7 - 8	Ensayo + exposición	25

8. BIBLIOGRAFÍA

a. Bibliografía Básica:

1. Ricardo cantoral y Evelia Resendiz, Aproximaciones sucesivas y sucesiones, Grupo editorial Iberoamérica.
2. Gilberto Salcedo Azcarate, Olimpiadas de Matemáticas: Máximos y Mínimos sin calculo, Universidad Antonio Nariño.
3. A.M. Yaglom and I.M. Yaglom, Challenging mathematical problems with elementary solutions, volume I, dover publications, inc New York.
4. Polya, G . How to solve it. (Traducción Española, Como plantear y resolver problemas, Trillas, Mexico, 1976).
5. Schoenfeld, A. Mathematical problem solving, Academic Press, New York.
6. Montealegre C, Mauro. Matematicas para la creatividad. Plus. Neiva 2014.
7. Zbigniew-Fogel. How to solve it: Modern Heuristics. Springer-Verlag berlin 2004.

b. Bibliografía Complementaria:

1. Guzman, M. de (1991) . Para pensar mejor, Labor, Barcelona.
2. Maria falk de losada, olimpiadas colombianas de matematicas, problemas y soluciones, Universidad Antonio Nariño, 1999.
3. Revista da olimpiada de matematicas, Universidad Federal de Guias 2003.
4. Maria falk de losada, problemas de entrenamiento: desigualdades, Universidad Antonio Nariño, 1980.
5. Asger AABoe, episodios historicos desde Babilonia hasta Ptolomeo, Universdad de yale, ed Norma.

9. OBSERVACIONES :

DILIGENCIADO POR : Esper Andrés Fierro Yaguara

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: Junio/2015