FORMATO OFICIAL DE MICRODISEÑO CURRICULAR

FACULTAD: Ciencias Exactas y Naturales_____

PROGRAMA: Matemática Aplicada __________

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: ____Teoría de la medida_________

CÓDIGO: FEEXMA02 **No. DE CRÉDITOS ACADÉMICOS:** _3_ **HORAS SEMANALES:** 3_____

REQUISITOS: Análisis funcional

ÁREA DEL CONOCIMIENTO: Matemática

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE DEL DISEÑO CURRICULAR:

Comité de Currículo Departamento de Matemáticas

COMPONENTE BÁSICO [x] **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

El concepto de medida tiene una larga historia de más de 5000 años, que surge del manejo de longitudes, áreas y volúmenes fundamentalmente y de la necesidad de su cálculo. En este curso el estudiante encontrara las herramientas necesarias para la construcción de la integral de Lebesgue y sus aplicaciones, a partir del método de Riemann.

3. JUSTIFICACIÓN.

La integral de Riemann tal como fue desarrolla es útil a todas las necesidades del Cálculo elemental, Sin embargo esta integral no cubre todas las necesidades del Análisis superior; la *integral de Lebesgue*, que es una extensión de la integral de Riemann permite integrar funciones más generales, trata simultáneamente funciones acotadas y no acotadas, y permite reemplazar el intervalo *[a, b]* por conjuntos más generales. En la integral de Lebesgue se cumplen un mayor número de teoremas de convergencia.
El propósito general es que el curso contribuya en la formación profesional e integral, para que sea competente en el área de la matemática aplicada.

4. COMPETENCIAS GENERALES

<table>
<tr><th colspan="3">COMPETENCIAS GENERALES</th></tr>
<tr><td rowspan="3">SABER</td><td>INTERPRETATIVA</td><td>El alumno debe demostrar dominio de los conceptos básicos del cálculo diferencial; así como también de sus aplicaciones, es decir, debe dar las explicaciones necesarias de la realidad del concepto</td></tr>
<tr><td>ARGUMENTATIVA</td><td>El alumno debe buscar y dar a conocer el porqué de un concepto, el porqué de una definición, el porqué de una propiedad, el porqué de un proceso y en general, el porqué de determinada situación problema.</td></tr>
<tr><td>PROPOSITIVA</td><td>El alumno debe construir el por qué y el cómo de un resultado (teorema o proposición), de una definición de un algoritmo y en general de un proceso.</td></tr>
<tr><td>HACER</td><td colspan="2">El alumno debe tener la capacidad de formular el problema, y de encontrarle solución, de simularlo y de buscar, encontrar otras alternativas de solución en otros contextos.</td></tr>
<tr><td>SER</td><td colspan="2">Se Quiere ante todo, un egresado de matemáticas en una amplia formación en ética y valores, en lo social, en lo epistemológico, en lo estético y en lo ontológico</td></tr>
</table>

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	INTEGRAL DE RIEMANN	6	15	16
2	FUNCIONES MEDIBLES Y MEDIDAS	6	15	16
3	INTEGRAL Y FUNCIONES INTEGRABLES	9	20	29
4	LOS ESPACIOS Lp de LEBESGUE Y MODOS DE CONVERGENCIA	12	16	28
5	INTEGRAL DE LEBESGUE	9	20	29
6	APLICACIONES	6	10	16
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	Área como función de un conjunto	Determinar una función área y sus propiedades.	1			2
		Integral para funciones escalonadas	Construcción de la integral para funciones escalonadas.	1			2
		Integrales superior e inferior	Demostrar que toda función acotada en un intervalo cerrado tiene una integral superior y una inferior.	1			2
	2	Funciones monótonas y monótonas a trozos	Definición y ejemplos.	1			3
		Integrabilidad de funciones monótonas acotadas	Determinar las condiciones para la integralidad.	1			3
		Propiedades fundamentales de la integral	Demostrar las propiedades	1			3
2	3	σ-algebra, Conjuntos medibles	Definición y ejemplos	1			3
		Funciones medibles	Ilustración, Demostración y aplicación	2			5
	4	Medida	Definición, demostración y ejemplos	2			3
		Espacio medible	Definición y ejemplos.	1			4
3	5	Función simple y su integral.	Ilustración, Demostración y aplicación	2			5
		Teorema de convergencia monótona,	Demostración.	3			5

	6	lema de Fatou y propiedades de la integral.					
		Funciones de valor real integrables	Ilustración, Demostración y aplicación.	**2**			**5**
	7	Teorema de convergencia dominada de Lebesgue.	Demostración y aplicación.	**2**			**5**
4	**8**	Espacios lineales normados	Aplicaciones del modelo	**3**			**4**
	9	Espacios Lp	Ilustración, Demostración y aplicación	**3**			**4**
	10	Teorema de completes	Ilustración, Demostración y aplicación	**3**			**4**
	11	Espacios L∞	Ilustración, Demostración y aplicación	**3**			**4**
5	**12**	Integral de Lebesgue	Definición y propiedades	**3**			**7**
	13	Integrales de Lebesgue sobre intervalos no acotados como límite de integrales sobre intervalos acotados.	Ilustración, Demostración y aplicación	**3**			**7**
	14	Integrales de Riemann impropia**s.**	Ilustración, Demostración y aplicación	**3**			**6**
6	**15**	Teoría de Probabilidades	Aplicaciones	**1**			**2**
		El conjunto L^2 de las funciones de cuadrado integrable.	Ilustración, Demostración y aplicación	**1**			**2**
	16	Serie e integral de Fourier	Ilustración, Demostración y aplicación	**1**			**2**
		Teoría Ergódica	Ilustración, Demostración y aplicación	**2**			**2**
		Espacio de Schwarz.	Ilustración, Demostración y aplicación	**1**			**2**

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. INTEGRAL DE RIEMANN	Prueba escrita + informes sobre resultados relevantes	20%
2. FUNCIONES MEDIBLES Y MEDIDAS	Prueba escrita + planteamientos de preguntas y solución de ejercicios	20%
3. INTEGRAL Y FUNCIONES INTEGRABLES	Prueba escrita + informes sobre resultados relevantes	20%
4. LOS ESPACIOS Lp de LEBESGUE Y MODOS DE CONVERGENCIA	Prueba escrita + informes sobre resultados relevantes	20%
5. INTEGRAL DE LEBESGUE Y APLICACIONES	Prueba escrita + informes sobre resultados relevantes + Articulo	20%

1. BIBLIOGRAFÍA

a. Bibliografía Básica:

1. Bartle, R., *The Elements of Integration.* Wiley, New York, 1966.
2. Royden, H.L, *Real analysis*, macmillan, New York, 1963.
3. Apostol, T.M, *Analisis matemático*, Reverte, Bacelona, 1996.

b. Bibliografía Complementaria:

4. Halmos, P.R, *measure Theory*, D. van Nostrand, New York, 1950.
5. Bauer, H, *measure and integration theory*, W de G, Berlin-New York 2001

OBSERVACIONES

DILIGENCIADO POR Esper Andrés Fierro Yaguara

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: Diciembre 2014