

**FORMATO OFICIAL DE MICRODISEÑO
CURRICULAR**

FACULTAD: CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

PROGRAMA: MATEMÁTICA APLICADA

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: FÍSICA MATEMÁTICA

CÓDIGO: BEEXXXXX **No. DE CRÉDITOS ACADÉMICOS:** 3 **HORAS SEMANALES:** 4

REQUISITOS:

ÁREA DEL CONOCIMIENTO: ECUACIONES DIFERENCIALES

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	64	80	144
TOTAL	64	80	144

2. PRESENTACION RESUMEN DEL CURSO

Inicialmente se mostrara un capitulo con el análisis de Fourier donde se estudia la serie trigonométrica con su respectiva convergencia puntual y uniforme de la serie de Fourier, además se estudiará la Integral de Fourier. La serie Compleja para luego llegar a la transformada y la Convolución. Con dicha teoría se pretende aplicarlos a algunos problemas de la física.

Dentro de las aplicaciones que se trabajaran en este curso se estudiaran problemas con valor inicial-frontera y otros problemas de Poisson, cauchy y Dirichlet como también, se tomarán algunos métodos de solución de ecuaciones diferenciales parciales (E.D.P.) como son separación de variables, el método de las características. Para finalizar se hará un estudio de los problemas de E.D.P. elíptico, Hiperbólicos y Parabólicos, entre ellas se estudiaran la ecuación de onda, calor, burguer, además de los procesos de reacción, difusión y advención.

3. JUSTIFICACIÓN.

Para la carrera de matemática aplicada es fundamental realizar el estudio de algunos fenómenos físicos como son de onda, calor, fluidos, cuerda y membranas vibrantes entre otros para que conozcan a fondo el proceso físico y la matemática que modela que está inmersa en dichos problemas. Las ecuaciones diferenciales parciales nacieron de una necesidad en el campo de la física y allí se ha venido expandiendo a muchos problemas y desarrollando métodos cada vez más exactos con buena aproximación.

4. COMPETENCIAS GENERALES

COMPETENCIAS GENERALES		
SABER	INTERPRETATIVA	Comprender los fenómenos físicos, modelándolo a través de una ecuación diferencial parcial.
	ARGUMENTATIVA	Usar las diferentes teorías y métodos en la

		solución de ecuaciones diferenciales parciales.
	PROPOSITIVA	Aplicar diferentes métodos para solucionar ecuaciones diferenciales y parciales, en el contexto de la .matemática-física.
HACER	Aplicar estas teorías a otros campos del conocimiento	
SER	Hacer entender sus resultados, respetando los diferentes puntos de vista y críticas constructivas que le puedan realizar.	

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	ANÁLISIS DE FOURIER	20	25	45
2	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES DE PRIMER ORDEN	20	25	45
3	PROBLEMAS ELIPTICOS, HYPERBÓLICOS Y PARABÓLICOS	24	30	54
4				
TOTAL		64	80	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	La serie de Fourier de una función	Lectura y taller	4	0	2	4
	1	Convergencia de la serie de Fourier uniforme y puntual	Lectura y taller	4	0	2	4
	1	Serie compleja e Integral de Fourier	Lectura y taller	4	0	2	4
	2	Transformada y Convolución de Fourier	Lectura y taller	8	0	2	5
2	1	Conceptos básicos de E.D.P.	Exposición	4	0	2	4
	1	Métodos de separación de variables y método de las características para E.D.P.	Lectura y taller	4	0	2	4
	1	Clasificación de las E.D.P. de segundo orden.	Lectura y taller	4	0	2	4
	2	Procesos de reacción, difusión y advención	Lectura y taller	8	0	2	5
3	2	Problemas de Dirichlet para la ecuación de Laplace y E.D.P. elípticas.	Trabajo colaborativo en clase	8	0	4	8
	2	Problemas de E.D.P. hiperbólicas	Trabajo colaborativo en clase	8	0	4	8
	2	Problemas de E.D.P. parabólicas.	Trabajo colaborativo en clase	8	0	2	4

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. ANÁLISIS DE FOURIER	Taller y prueba escrita	30
2. INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN	Taller y prueba escrita	40
3. PROBLEMAS ELIPTICOS, HYPERBÓLICOS Y PARABÓLICOS	Taller y prueba escrita	30

8. BIBLIOGRAFÍA

a. Bibliografía Básica:

1. Pikulin P. Victor and Pohozaev I. Stanislav. Equations in mathematical Physics A practical course. Editorial Birkhauser. 2001.
2. O'Neil V. Peter. Beginning partial diferencial equations. Willey-Interscience Publication. University of Alabama at Birmingham. 1999.

b. Bibliografía Complementaria:

1. Tyn Myint-U. Partial Differential equations of Mathematical Physics. El sevier- New york. Deparment of mathematics Manhattan College.

OBSERVACIONES

DILIGENCIADO POR: JULIO CESAR DUARTE VIDAL

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: JUNIO DE 2015