

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

NOMBRE:	CALCULO AVANZADO
CÓDIGO:	
LÍNEA:	NÚCLEO COMÚN
PROGRAMA ACADÉMICO:	MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA
INTENSIDAD HORARIA:	CUATRO HORAS SEMANALES (64 HORAS)
CRÉDITOS:	
TIPO:	TEORICA

1. JUSTIFICACIÓN

El objetivo de este curso es presentar los elementos básicos del cálculo y de la teoría de funciones de variable compleja, como asimismo ilustrar su utilización en la resolución de ecuaciones en derivadas parciales utilizando algunas transformadas integrales. Hemos escogido un enfoque y nivel de profundidad acorde a lo que se espera para el curso de Cálculo Avanzado en el contexto de la Maestría en Enseñanza de la Matemática, asignatura del plan de estudio Común.

2. OBJETIVOS

Proporcionar al alumno una justificación rigurosa de los conceptos y teoremas estudiados en los cursos iniciales del cálculo en una variable, variable compleja, aspectos generales del análisis de Fourier y algunas aplicaciones. Preparar al alumno para los desarrollos teóricos posteriores y su presentación formal.

3. CONTENIDO POR SESIONES (4 horas semanales)

Sesión	Tema	Contenido
1	Comienzos de Análisis Matemático	a) Cálculo diferencial b) Aplicaciones diferenciables c) Sucesiones y series funcionales d) Fundamentos de la integral
2	Variable Compleja	e) El plano complejo y derivación compleja f) Funciones en series de potencias g) Integración compleja h) Fórmula de Cauchy y Teorema de los residuos
3	Series, Integrales y Transformadas de Fourier	a) Series de Fourier b) Integrales de Fourier c) Transformada de Fourier
5	Introducción a las EDPs	a) Transformada de Fourier b) Ecuaciones en Derivadas Parciales Lineales c) Separación de Variables d) Transformadas y resolución de EDPs

4. METODOLOGÍA

El curso se caracteriza por ser teórico _ práctico, haciendo énfasis en la adecuada aplicación de la lectura en nuestro quehacer pedagógico. La asistencia de los estudiantes es factor fundamental para el buen desarrollo

del curso. En cada sesión se debatirá la temática presentada en cada una de los ítems del programa antes diseñado; además se deberán presentar por escrito las actividades didácticas relacionadas con las lecciones estudiadas. Para ello los asistentes dispondrán de lecturas presentadas por el orientador del curso y/o elaboradas por el propio asistente, en cuyo caso éste deberá presentar actividades para que sus demás compañeros puedan realizar.

5. EVALUACIÓN

Tareas – trabajos y talleres un 25 % y 3 evaluaciones escritas individuales de 2 horas cada una con un valor del 75%.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. J. Bak, D.J. Newman, *Complex Analysis*, Springer-Verlag, New York, 1997.
A. Castro, *Curso básico de ecuaciones en derivadas parciales*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.
2. R.V. Churchill, *Teoría de Funciones de Variable Compleja*, McGraw-Hill, New York, 1966.
3. J.E. Marsden, A.J. Tromba, *Cálculo Vectorial*, Addison-Wesley Longman de México, 1998.
4. P.V. O’Neil, *Matemáticas avanzadas para ingeniería*, Vol. 2, Compañía Editorial Continental, México D.F., 1994.
5. C. Pita Ruiz, *Cálculo vectorial*, Prentice Hall Hispanoamericana, 1995
A.D. Wunsch, *Variable compleja con aplicaciones*, Addison-Wesley Iberoamericana, Buenos Aires, 1997.
6. R. Courant y J. Fritz, *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemáticos*, Vol.1 y Vol.2, Limusa- Noriega Editores, Mexico 1999.