

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**OFRECIMIENTOS DE CURSOS ELECTIVOS**

2026-10

<b>Nivel del Curso</b>  <b>3/4</b>	<b>Nombre completo del curso en español:</b>  <b>Ecuaciones diferenciales ordinarias en el dominio complejo</b>
	<b>Nombre completo del curso en inglés:</b>  <b>ODEs in the complex domain</b>
	<b>Nombre abreviado en español (Máx. 30 caracteres contando espacios)</b>  <b>Ecu dif en dominio complejo</b>
	<b>Profesor:</b> Alexander Getmanenko
	<b>Descripción del curso en español:</b>  El curso electivo en el área de ecuaciones diferenciales (análisis) pensado para estudiantes de posgrado y de últimos semestres de pregrado, explora temas de la teoría de ecuaciones diferenciales usando métodos de variable compleja. Se construirá sistemáticamente la maquinaria para analizar funciones transcedentales superiores, puntos singulares, asuntos sútiles de representación de funciones con series y con integrales, fenómenos de ramificación, primeros conceptos de análisis asintótico.

**Descripción del curso en inglés:**

The elective course in the area of differential equations (analysis) designed for students of graduate programs as well as for undergraduates in their last semesters will be devoted to the complex variable methods in differential equations. We will develop the machinery used in the study of higher transcendental functions, discuss singular points, the phenomena related to ramified solutions, subtle aspects related to series and integral representations of functions, touch upon topics of asymptotic analysis

**Prerrequisitos:**

**Nivel 3: Variable compleja Y ecuaciones diferenciales**

**Nivel 4: También Medida.**

**Objetivos:**

1. Demostrar teoremas de existencia de soluciones
2. Distinguir propiedades de puntos singulares regulares e irregulares
3. Trabajar ejemplos clásicos de funciones especiales (hipergeométricas, elípticas, entre otros)
4. Familiarizarse con representaciones en series mas allá de series convergentes de Taylor

**Contenido:**

**Teoremas de existencia e unicidad de soluciones holomorfas (método de punto fijo, mayorantes) -- Singularidades de las soluciones, continuación analítica -- Ecuación de Riccati -- Propiedades de soluciones de ecuaciones lineales de segundo orden (crecimiento, asintóticas, monodromía) -- Ejemplos clásicos (familia hipergeométrica) -- Representaciones integrales, transformadas de Laplace y de Mellin-Barnes -- Teoría de oscilación de soluciones -- Ecuaciones matriciales (monodromía, continuación analítica) -- La derivada de Schwarz y sus aplicaciones -- Algunos ejemplos no-lineales, concepto de las ecuaciones de Painlevé.**

**Forma de Evaluación:**

**quices 1 vez por semana 21%, 10 tareas 49% , examen oral 30%**

**Estudiantes de nivel 4 tendrán tareas 2 veces más extensas y requisitos de rigor analítico mas altos en todas la evaluaciones (por ejemplo, tendrán que siempre justificar intercambio de una derivada y una suma infinita)**

**Bibliografía:**

**E. Hille, Ordinary Differential equations in the complex domain, 1976**