

**MAT-274: Cálculo III****Identificación**

Asignatura:	Cálculo III
Sigla:	MAT-274
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 horas semana en una sesión
Nivel Semestral:	Tercer semestre, Segundo año
Pre-Requisitos Formales:	MAT-134
Carreras destinatarias:	Matemática, Estadística, Informática y Física

**Contenido Mínimo**

Naturaleza de las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones de primer orden. Ecuaciones lineales de segundo orden. Ecuaciones lineales de orden superior. Soluciones de series de potencias. Transformadas de Laplace. Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones no lineales

**Contenido Analítico**

1. *Naturaleza de las Ecuaciones Diferenciales:* 1.1 Introducción 1.2 Observaciones generales sobre las soluciones 1.3 Familias de curvas
2. *Ecuaciones de Primer Orden:* 2.1 Ecuaciones homogéneas 2.2 Ecuaciones exactas 2.3 Factores de integración 2.4 Ecuaciones lineales 2.5 Reducción de orden 2.6 Aplicaciones (Problemas)
3. *Ecuaciones Lineales de Segundo Orden:* 3.1 Introducción 3.2 La solución general de las ecuaciones homogéneas 3.3 Utilización de una solución conocida para encontrar otra 3.4 La ecuación homogénea con coeficientes constantes 3.5 El método de coeficientes indeterminados 3.6 Método de variación de parámetros
4. *Ecuaciones Lineales de Orden Superior:* 4.1 Introducción 4.2 Teoría general de las ecuaciones lineales de n-ésimo orden 4.3 La ecuación homogénea con coeficientes constantes 4.4 Método de los coeficientes indeterminados 4.5 Método de variación de parámetros
5. *Soluciones de Series de Potencias:* 5.1 Introducción. Repaso de las series de potencias 5.2 Soluciones de series de ecuaciones de primer orden 5.3 Ecuaciones lineales de segundo orden. Puntos ordinarios 5.4 Puntos regulares singulares (Prate I) 5.5 Puntos regulares singulares (Prate II) 5.6 El punto en el infinito
6. *Transformadas de Laplace:* 6.1 Introducción 6.2 Observaciones sobre la teoría 6.3 Aplicaciones a ecuaciones diferenciales 6.4 Derivadas e integrales de transformadas de Laplace 6.5 Convolutiones
7. *Sistemas de Ecuaciones Lineales de Primer Orden:* 7.1 Teoría básica de los sistemas de ecuaciones lineales de primer orden 7.2 Sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes 7.3 Eigenvalores complejos 7.4 Eigenvalores repetidos 7.5 Matrices fundamentales 7.6 Sistema lineales no homogéneos
8. *Ecuaciones no Lineales:* 8.1 Sistemas autónomos. El plano de fases y sus fenómenos 8.2 Tipos de puntos críticos. Estabilidad 8.3 Los puntos críticos y la estabilidad para los sistemas lineales 8.4 La estabilidad por el método directo de Liapunov 8.5 Puntos críticos simples de sistemas no lineales

**Bibliografía**

- [1] George F. Simmons, *Ecuaciones Diferenciales*, Ed. Mc Graw-Hill
- [2] W. Boyce, R. Di Prima, *Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera*, Ed. Limusa

- [3] Kreider-Kuller-Ostberg, *Ecuaciones Diferenciales*
- [4] Murray R. Spiegel, *Ecuaciones Diferenciales Aplicadas*, Ed. PPH Prentice Hall