



**SÍLABO**  
Plan 2015-II

<b>1. Código, Nombre</b>	:	<b>IC0402 MATEMÁTICA III</b>
Período de vigencia	:	2024-II.
<b>2. Créditos y horas</b>	:	3.5 créditos, horas: 4 (3 Teoría y 1 Práctica)
Categorización	:	Matemática y Ciencias Básicas
<b>3. Docentes:</b>	:	Ing. Antonio Calderón L.
<b>4. Libro de texto, título, autor y año.</b>		
1. C.H Edwards, Jr. David E. Penney Ecuaciones Diferenciales elementales 2005 México Prentice-Hall 781		
2. Dennis G. Zill Ecuaciones Diferenciales 2009 México Iberoamérica 676		
3. Murray R.Spiegel Transformada de Laplace 2000 México Prentice-Hall 275		
- <b>Referencias en la Web.</b>		
<a href="https://drive.google.com/file/d/1fvVP1newf8Cusi_q1oe7E061qZ57FxNo/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1fvVP1newf8Cusi_q1oe7E061qZ57FxNo/view?usp=sharing</a>		
<b>5. Información específica del curso</b>		
a.	Sumilla	
		La asignatura tiene como propósito enunciar conceptos, propiedades de los números complejos, sucesiones, series, series de potencias, ecuaciones diferenciales. Comprender la Transformada de Laplace, Delta Dirac, Matrices y sistema de ecuaciones lineales y aplica en forma analítica en la solución de problemas vinculados a su especialidad. Los temas a tratar son Números Complejos, Sucesiones y series de números reales, Series de potencias, Ecuaciones diferenciales de primer orden y con coeficientes variables, Método de Frobenius: Ecuaciones de Bessel y Legendre, Funciones especiales: Beta, Gamma y Bessel, Transformada de Laplace, Aplicaciones Delta Dirac, Matrices, Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales.
b.	Requisito	: ACM002
c.	Condición	: Obligatorio
<b>6. Objetivos específicos del curso</b>		
a.	Resultados específicos de la enseñanza	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante estará apto para resolver problemas referentes a la Ingeniería utilizando todas las herramientas estudiadas como: las Sucesiones, Series, Ecuaciones diferenciales, Transformada de Laplace y sus aplicaciones, mostrando orden y rigurosidad en su procedimiento y presentación de los resultados.</li> </ul>
b.	Resultados del estudiante abordados en el curso.	
		C2. Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. C4. Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. C6. Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias

## 7. Lista de tópicos abordados en el curso.

### **UNIDAD I: SUCESIONES Y SERIES DE NÚMEROS Y FUNCIONES REALES**

1.-Sucesiones de números reales. Propiedades. Teoremas: Media Aritmética; Media Geométrica, criterios de convergencia. Teoremas de Riemann, Stolz.

2.-Series de números reales, Suma de una serie. Criterios de convergencia: comparación, razón, raíz. Series alternadas; Teorema de Leibniz, criterio de la Razón para series alternadas. Aplicaciones. Participación 1 de la Unidad I

3.-Series de potencias, intervalo y radio de convergencia. Serie de Taylor y Maclaurin.

4.-**Practica I**

### **UNIDAD II: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y DE ORDEN SUPERIOR.**

5.-Definición de una ecuación diferencial: Grado y orden, clasificación de las ecuaciones diferenciales. Obtención de una ecuación diferencial a partir de primitivas. Ecuaciones de Variables separables, Homogéneas, Exactas.

6.-Ecuaciones diferenciales Lineales, de Bernoulli de Riccati. Aplicaciones geométricas, Trayectorias Ortogonales y otras aplicaciones.

Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior; homogéneas y no homogéneas con coeficientes constantes.

7.-Solución de ecuaciones diferenciales no homogéneas. Métodos: Coeficientes indeterminados, Variación de parámetros y Operadores Diferenciales

#### **Práctica 2**

8.- EXAMEN PARCIAL

### **UNIDAD III: FUNCIONES BETA Y GAMMA. SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DIFERENCIAL MEDIANTE SERIES DE POTENCIAS.**

9.-Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales.

10.-Definición de las funciones Gamma y Beta, Propiedades. Aplicación de estas funciones en el cálculo de integrales impropias y otros.

Solución de una ecuación diferencial mediante series de potencias.

11.-Teorema de Frráctica 3obenius.Ecuaciones de Bessel y Legendre. Monitoreo y retroalimentación

12.-Practica 3

### **UNIDAD IV: LA TRANSFORMADA DE LAPLACE Y SUS APLICACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES Y SISTEMAS DE CUACIONES DIFERENCIALES**

13.-Transformada de Laplace. Definición. Cálculo de Transformada de Laplace de las funciones importantes. Participación 1 de la Unidad IV

Transformada Inversa de Laplace. Propiedades. Métodos de inversión: Fórmula de Heaviside, fracciones parciales, serie de potencias. Participación 2 de la Unidad IV

14.-Aplicaciones de la Transformada de Laplace en la resolución de ecuaciones diferenciales lineales con constantes y variables. Participación 3 de la Unidad IV

15.-Sistema de ecuaciones diferenciales y su solución mediante la transformada de Laplace y operadores diferenciales. Práctica N4

**16 Examen Final**

**17.-Examen Sustitutorio**