

**Universidad Católica San Pablo (UCSP)**  
**Escuela Profesional de**  
**Ciencia de la Computación**  
**SILABO**



**MA101. Matemática II (Obligatorio)**

**1. Información general**

1.1 Escuela	:	Ciencia de la Computación
1.2 Curso	:	MA101. Matemática II
1.3 Semestre	:	2 <sup>do</sup> Semestre.
1.4 Prerrequisitos	:	MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)
1.5 Condición	:	Obligatorio
1.6 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
1.7 horas	:	2 HT; 4 HP;
1.8 Créditos	:	4
1.9 Plan	:	Plan Curricular 2016

**2. Profesores**

**3. Fundamentación del curso**

El curso desarrolla en los estudiantes las habilidades para manejar modelos de habilidades de ingeniería y ciencia. En la primera parte Del curso un estudio de las funciones de varias variables, derivadas parciales, integrales múltiples y una Introducción a campos vectoriales. Luego el estudiante utilizará los conceptos básicos de cálculo para modelar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando técnicas como las transformadas de Laplace y las series de Fourier.

**4. Resumen**

1. Multi-Variable Function Differential 2. Multi-Variable function Integral 3. Series 4. Ordinary Differential Equations

**5. Objetivos Generales**

- Aplicar reglas de derivación y diferenciación parcial en funciones de varias variables.
- Aplicar técnicas para el cálculo de integrales múltiples.
- Comprender y utilizar los conceptos de cálculo vectorial.
- Comprender la importancia de las series.
- Identificar y resolver ecuaciones diferenciales de primer orden y sus aplicaciones en problemas químicos y físicos.

**6. Contribución a los resultados (Outcomes)**

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- 1) S.O. Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. **(Evaluar)**
- 6) S.O. Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. . **(Evaluar)**

**7. Contenido**

<b>UNIDAD 1: Multi-Variable Function Differential (24)</b>	
<b>Competencias:</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Objetivos Generales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de funciones multi-variables.</li> <li>• Derivados Direccionales</li> <li>• Línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plano de curva. Conocer para calcular sus ecuaciones.</li> <li>• Concepto de valor extremo y valor extremo condicional de funciones multi-variables.</li> <li>• Problemas de aplicación tales como modelización de la producción total de un sistema económico, velocidad del sonido a través del océano, optimización del espesante, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de funciones multi-variables.</li> <li>• Dominar el concepto y método de cálculo de la derivada direccional y gradiente de la guía.</li> <li>• Dominar el método de cálculo de la derivada parcial de primer orden y de segundo orden de las funciones compuestas.</li> <li>• Dominar el método de cálculo de las derivadas parciales para funciones implícitas.</li> <li>• Entender línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plan de curva. Saber calcular sus ecuaciones.</li> <li>• Aprender el concepto de valor extremo y valor extremo condicional de funciones multi-variables; Saber para averiguar el valor extremo de la función binaria.</li> <li>• Ser capaz de resolver problemas de aplicaciones simples.</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Stewart (2012), Zill (2013)	

<b>UNIDAD 2: Multi-Variable function Integral (12)</b>	
<b>Competencias:</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Objetivos Generales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integral doble, integral triple y naturaleza de la integral múltiple.</li> <li>• Método de doble integral</li> <li>• Línea integral</li> <li>• La Divergencia, Rotación y Laplaciano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender la integral doble, integral triple, y entender la naturaleza de la integral múltiple.</li> <li>• Dominar el método de cálculo de la integral doble (coordenadas cartesianas, coordenadas polares), la integral triple (coordenadas cartesianas, coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas).</li> <li>• Entender el concepto de línea Integral, sus propiedades y relaciones.</li> <li>• Saber calcular la integral de línea.</li> <li>• Dominar el cálculo de la rotación, la divergencia y Laplacian.</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Stewart (2012), Zill (2013)	

<b>UNIDAD 3: Series (24)</b>	
<b>Competencias:</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Objetivos Generales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie convergente.</li> <li>• Serie Taylor y MacLaurin.</li> <li>• Funciones ortogonales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio del cálculo si la serie es convergente, y si es convergente, encontrar la suma de la serie tratando de encontrar el radio de convergencia y el intervalo de convergencia de una serie de potencia.</li> <li>• Representa una función como una serie de potencias y encuentra la serie de Taylor y MacLaurin para estimar los valores de las funciones con la precisión deseada.</li> <li>• Entender los conceptos de funciones ortogonales y la expansión de una función dada <math>f</math> para encontrar su serie de Fourier.</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Stewart (2012), Zill (2013)	

<b>UNIDAD 4: Ordinary Differential Equations (30)</b>	
<b>Competencias:</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Objetivos Generales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de ecuaciones diferenciales</li> <li>• Métodos para resolver ecuaciones diferenciales</li> <li>• Métodos para resolver las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden</li> <li>• Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior</li> <li>• Problemas de aplicaciones con las transformaciones de Laplace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender ecuaciones diferenciales, soluciones, orden, solución general, condiciones iniciales y soluciones especiales, etc.</li> <li>• Dominar el método de cálculo para las variables ecuación separable y ecuaciones lineales de primer orden. Conocido para resolver la ecuación homogénea y las ecuaciones de Bernoulli (Bernoulli); Entender la sustitución de la variable para resolver la ecuación.</li> <li>• Diminuo para resolver ecuaciones diferenciales totales.</li> <li>• Ser capaz de utilizar el método de orden reducido para resolver ecuaciones.</li> <li>• Comprender la estructura de la ecuación diferencial lineal de segundo orden.</li> <li>• Dominio del cálculo para las ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de coeficiente constante; Y comprender el método de cálculo para las ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden superior.</li> <li>• Saber aplicar el método de cálculo de ecuaciones diferenciales para resolver problemas simples de aplicación geométrica y física.</li> <li>• Resolver correctamente ciertos tipos de ecuaciones diferenciales utilizando transformadas de Laplace.</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Stewart (2012), Zill (2013)	

## 8. Metodología

1. El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de

los alumnos.

2. El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.
3. El profesor y los alumnos realizarán prácticas
4. Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.

## **9. Evaluar**

**Evaluación Continua 1** : 20 %

**Examen parcial** : 30 %

**Evaluación Continua 2** : 20 %

**Examen final** : 30 %

## **References**

Stewart, James (2012). *Calculus*. 7th. CENGAGE Learning.

Zill, Dennis G. (2013). *Differential equations with Boundary value problems*. 8th. CENGAGE Learning.