

# Ministerio de Educación (MINEDU)

## Sílabo 2021-I

### 1. CURSO

MA101. Matemática II (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Créditos	:	4
2.2 Horas de teoría	:	2 (Semanal)
2.3 Horas de práctica	:	-
2.4 Duración del periodo	:	16 semanas
2.5 Condición	:	Obligatorio
2.6 Modalidad	:	Presencial
2.7 Prerrequisitos	:	MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL 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.

### 5. OBJETIVOS

- 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. COMPETENCIAS

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. ( **Evaluar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la CS en el modelamiento y diseño de sistemas. ( **Evaluar**)

■NoSpecificOutcomes■

### 7. TEMAS

Unidad 1: Multi-Variable Function Differential (24)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plano de curva. Saber calcular sus ecuaciones.</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 plano 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>
Lecturas : [Ste12], [Zil13]	

Unidad 2: Multi-Variable function Integral (12)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 Laplaciano.</li> </ul>
Lecturas : [Ste12], [Zil13]	

Unidad 3: Series (24)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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>
Lecturas : [Ste12], [Zil13]	

Unidad 4: Ordinary Differential Equations (30)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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>• Diminio 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>
Lecturas : [Ste12], [Zil13]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

## 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

## 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

## 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Ste12] James Stewart. *Calculus*. 7th. CENGAGE Learning, 2012.

[Zil13] Dennis G. Zill. *Differential equations with Boundary value problems*. 8th. CENGAGE Learning, 2013.