



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Programa Profesional de
Inteligencia Artificial
Sílabo 2024-I

1. CURSO

MA101. Matemática II (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

| | | |
|------------------------------|---|--|
| 2.1 Curso | : | MA101. Matemática II |
| 2.2 Semestre | : | 2 ^{do} Semestre. |
| 2.3 Créditos | : | 4 |
| 2.4 horas | : | 2 HT; 4 HP; |
| 2.5 Duración del periodo | : | 16 semanas |
| 2.6 Condición | : | Obligatorio |
| 2.7 Modalidad de aprendizaje | : | Presencial |
| 2.8 Prerrequisitos | : | MA100. Matemática I. (1 ^{er} 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. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

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

7. TEMAS

| Unidad 1: Multi-Variable Function Differential (24 horas) | |
|---|--|
| Resultados esperados: | |
| Temas | Objetivos de Aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de funciones multi-variables. • Derivados Direccionales • Línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plano de curva. Conocer para calcular sus ecuaciones. • Concepto de valor extremo y valor extremo condicional de funciones multi-variables. • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de funciones multi-variables. • Dominar el concepto y método de cálculo de la derivada direccional y gradiente de la guía. • Dominar el método de cálculo de la derivada parcial de primer orden y de segundo orden de las funciones compuestas. • Dominar línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plano de curva. Saber calcular sus ecuaciones. • Dominar el método de cálculo de las derivadas parciales para funciones implícitas. • Entender línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plano de curva. Saber calcular sus ecuaciones. • Aprender el concepto de valor extremo y valor extremo condicional de funciones multi-variables; Saber para averiguar el valor extremo de la función binaria. • Ser capaz de resolver problemas de aplicaciones simples. |
| Lecturas : [Ste12], [Zil13] | |

| Unidad 2: Multi-Variable function Integral (12 horas) | |
|--|---|
| Resultados esperados: | |
| Temas | Objetivos de Aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Integral doble, integral triple y naturaleza de la integral múltiple. • Método de doble integral • Línea integral • La Divergencia, Rotación y Laplaciano | <ul style="list-style-type: none"> • Entender la integral doble, integral triple, y entender la naturaleza de la integral múltiple. • Dominar el método de cálculo de la integral doble (coordenadas cartesianas, coordenadas polares), la integral triple (coordenadas cartesianas, coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas). • Entender el concepto de línea Integral, sus propiedades y relaciones. • Saber calcular la integral de línea. • Dominar el cálculo de la rotación, la divergencia y Laplaciano. |
| Lecturas : [Ste12], [Zil13] | |

| Unidad 3: Series (24 horas) | |
|---|--|
| Resultados esperados: | |
| Temas | Objetivos de Aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Serie convergente. • Serie Taylor y MacLaurin. • Funciones ortogonales. | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Entender los conceptos de funciones ortogonales y la expansión de una función dada f para encontrar su serie de Fourier. |
| Lecturas : [Ste12], [Zil13] | |

| Unidad 4: Ordinary Differential Equations (30 horas) | |
|---|--|
| Resultados esperados: | |
| Temas | Objetivos de Aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de ecuaciones diferenciales • Métodos para resolver ecuaciones diferenciales • Métodos para resolver las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden • Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior • Problemas de aplicaciones con las transformaciones de Laplace | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender ecuaciones diferenciales, soluciones, orden, solución general, condiciones iniciales y soluciones especiales, etc. • 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. • Diminio para resolver ecuaciones diferenciales totales. • Ser capaz de utilizar el método de orden reducido para resolver ecuaciones. • Comprender la estructura de la ecuación diferencial lineal de segundo orden. • 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. • Saber aplicar el método de cálculo de ecuaciones diferenciales para resolver problemas simples de aplicación geométrica y física. • Resolver correctamente ciertos tipos de ecuaciones diferenciales utilizando transformadas de Laplace. |
| 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.