



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de  
Inteligencia Artificial  
Sílabo 2027-I

### 1. CURSO

BMA103. Cálculo Integral (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

|                              |                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2.1 Curso                    | : BMA103. Cálculo Integral                           |
| 2.2 Semestre                 | : 2 <sup>do</sup> Semestre.                          |
| 2.3 Créditos                 | : 5                                                  |
| 2.4 Horas                    | : 4 HT; 2 HP;                                        |
| 2.5 Duración del periodo     | : 16 semanas                                         |
| 2.6 Condición                | : Obligatorio                                        |
| 2.7 Modalidad de aprendizaje | : Presencial                                         |
| 2.8 Prerrequisitos           | : BMA102. Cálculo Diferencial. (1 <sup>er</sup> Sem) |

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El cálculo integral es una herramienta matemática fundamental compartida por la ciencia de la computación y las disciplinas de ingeniería, esencial para modelar y resolver problemas que involucran acumulación, cambio y áreas bajo curvas. Este curso proporciona las bases del cálculo integral, incluyendo técnicas de integración y sus aplicaciones en contextos científicos y de ingeniería.

### 5. OBJETIVOS

- Comprender el concepto de integral definida e indefinida.
- Aplicar diversas técnicas de integración para resolver problemas.
- Utilizar el cálculo integral para modelar y resolver problemas en contextos científicos y de ingeniería.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

**AG-C07)** Conocimientos de Computación: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias y computación. (Familiarity)

### 7. TEMAS

| Unidad 1: Antiderivadas y Técnicas de Integración (20 horas)                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: AG-C07                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Temas                                                                                                                                                                                                            | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ El Teorema Fundamental del Cálculo y la antiderivada</li><li>▪ Técnicas de integración: sustitución, partes, fracciones parciales y sustitución trigonométrica</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Enunciar el Teorema Fundamental del Cálculo y explicar la relación entre la diferenciación y la integración [Familiarizarse]</li><li>▪ Calcular integrales definidas e indefinidas usando técnicas estándar, incluyendo sustitución e integración por partes [Usar]</li></ul> |
| Lecturas : [Stewart2015], [LarsonEdwards2014]                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unidad 2: Integrales Impropias (8 horas)</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| <b>Resultados esperados: AG-C07</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                |
| <b>Temas</b>                                                                                                               | <b>Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)</b>                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrales impropias: criterios de convergencia y pruebas de comparación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la convergencia de integrales impropias usando criterios de comparación y otras pruebas de convergencia [Evaluar]</li> </ul> |
| <b>Lecturas :</b> [Stewart2015], [LarsonEdwards2014]                                                                       |                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unidad 3: Sucesiones, Series y Series de Potencias (20 horas)</b>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |
| <b>Resultados esperados: AG-C07</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    |
| <b>Temas</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)</b>                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sucesiones y series: pruebas de convergencia (cociente, raíz, comparación, integral)</li> <li>Series de potencias, radio de convergencia, series de Taylor y Maclaurin</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la convergencia de series de potencias y construir series de Taylor para funciones estándar [Evaluar]</li> </ul> |
| <b>Lecturas :</b> [Stewart2015], [LarsonEdwards2014]                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |

## 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