

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



**MA102. Cálculo I (Obligatorio)**

**1. DATOS GENERALES**

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	MA102. Cálculo I
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	3 <sup>er</sup> Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	2 HT; 4 HP;
1.7 CRÉDITOS	:	4

**2. DOCENTE**

Prof. Dugán Paúl Nina Ortiz

- Prof. Matemáticas, Universidad Nacional San Agustín, Perú, 2003.

**3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO**

Constituye una de las asignaturas que proporciona la base para otras asignaturas de Matemática, así como la herramienta indispensable para abordar un sin número de aplicaciones de la derivada y de la integral, en la resolución de problemas en los diversos campos de las ciencias y de la tecnología.

**4. SUMILLA**

1. Límites y Continuidad 2. La derivada y sus aplicaciones 3. Integrales y técnicas de integración 4. Aplicaciones de la Integral 5. Formas Indeterminadas e Integrales impropias

**5. OBJETIVO GENERAL**

- Capacidad para aplicar los conocimientos sobre Matemáticas.
- Capacidad para aplicar los conocimientos sobre Ingeniería.
- Capacidad para aplicar los conocimientos, técnicas, habilidades y herramientas modernas de la ingeniería moderna para la práctica de la ingeniería.

**6. CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y FORMACIÓN GENERAL**

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

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Usar**)
- d) Trabajar efectivamente en equipos para cumplir con un objetivo común. (**Usar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. (**Evaluar**)

## 7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE COMPUTACIÓN

Esta disciplina contribuye a la formación de las siguientes competencias del área de computación (IEEE):

- C1.** La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (computer science).⇒ **Outcome a**
- C20.** Posibilidad de conectar la teoría y las habilidades aprendidas en la academia a los acontecimientos del mundo real que explican su pertinencia y utilidad.⇒ **Outcome j**
- C24.** Comprender la necesidad de la formación permanente y la mejora de habilidades y capacidades.⇒ **Outcome j**

## 8. CONTENIDOS

### UNIDAD 1: Límites y Continuidad (18)

**Competencias: C1**

CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Límites: Algebraicos y trigonométricos.</li><li>▪ Límites infinitos y al infinito. Asíntotas.</li><li>▪ Funciones continuas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Calcular límites algebraicos y trigonométricos. [Usar].</li><li>▪ Aplicar adecuadamente las propiedades de Límites. [Usar].</li><li>▪ Reconocer los puntos de discontinuidad de una función. [Usar].</li></ul>

**Lecturas:** [de Investigación de Matemática, 2014], [Espinoza, 2012], [Stewart, 2013]

### UNIDAD 2: La derivada y sus aplicaciones (24)

**Competencias: C1**

CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definición e interpretación geométrica.</li><li>▪ Reglas de Derivación.</li><li>▪ Regla de la cadena.</li><li>▪ Derivadas de funciones trigonométricas y trascendentales.</li><li>▪ Derivadas implícitas.</li><li>▪ Derivadas de orden superior. Derivación Logarítmica.</li><li>▪ El criterio de la primera derivada. Criterio de la segunda derivada.</li><li>▪ Aplicaciones de la derivada: Razón de cambio, Razones Relacionadas, Problemas de Máximos y Mínimos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conocer el significado geométrico de la derivada. [Usar].</li><li>▪ Modelar situaciones problemáticas aplicando derivadas. [Usar].</li><li>▪ Graficar funciones aplicando los criterios de la derivada. [Usar].</li></ul>

**Lecturas:** [de Investigación de Matemática, 2014], [Edward and PENNEY, 1996], [Espinoza, 2012], [Stewart, 2013]

<b>UNIDAD 3: Integrales y técnicas de integración (24)</b>	
<b>Competencias: C24</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integral definida, la antiderivada, teorema fundamental del cálculo.</li> <li>▪ Tablas de integrales y sustituciones simples.</li> <li>▪ Integral por partes. Integral trigonométrica.</li> <li>▪ Funciones racionales y descomposición en fracciones parciales.</li> <li>▪ Sustitución trigonométrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar, explorar y aplicar estrategias para el cálculo de integrales indefinidas.[Usar].</li> <li>▪ Analizar y aplicar los conocimientos previos para resolver integrales impropias.[Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [de Investigación de Matemática, 2014], [Edward and PENNEY, 1996], [Espinoza, 2012], [Stewart, 2013]	

<b>UNIDAD 4: Aplicaciones de la Integraln (18)</b>	
<b>Competencias: C24</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas de regiones planas.</li> <li>▪ Volumen de un sólido por el método de secciones transversales.</li> <li>▪ Volumen de un sólido por el método de capas cilíndricas.</li> <li>▪ Longitud de una curva y área de una superficie de revolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizar y decidir el método para el cálculo de áreas limitadas por curvas.[Usar].</li> <li>▪ Analizar y decidir al método adecuado para el cálculo del volumen de un sólido de revolución. [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [de Investigación de Matemática, 2014], [Edward and PENNEY, 1996], [Espinoza, 2012], [Stewart, 2013]	

<b>UNIDAD 5: Formas Indeterminadas e Integrales impropias (6)</b>	
<b>Competencias: C24</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas de regiones planas.</li> <li>▪ Volumen de un sólido por el método de secciones transversales.</li> <li>▪ Volumen de un sólido por el método de capas cilíndricas.</li> <li>▪ Longitud de una curva y área de una superficie de revolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcular límites haciendo uso de la regla de L'Hospital.[Usar].</li> <li>▪ Analizar y aplicar los conocimientos previos para resolver integrales impropias.[Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [de Investigación de Matemática, 2014], [Edward and PENNEY, 1996], [Espinoza, 2012], [Stewart, 2013]	

## 9. METODOLOGÍA

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

El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.

El profesor y los alumnos realizarán prácticas.

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.

## 10. EVALUACIONES

**Evaluación Permanente 1 : 20 %**

**Examen Parcial : 30 %**

**Evaluación Permanente 2 : 20 %**

**Examen Final : 30 %**

## Referencias

- [de Investigaci3n de Matem3tica, 2014] de Investigaci3n de Matem3tica, G. (2014). Gu3a pr3ctica de calculo. *Editorial Lion Publicidad SRL*.
- [Edward and PENNEY, 1996] Edward, C. and PENNEY, D. E. (1996). C3culo con geometria anal3tica. *Editorial Prentice-Hall M3xico*.
- [Espinoza, 2012] Espinoza, E. (2012). An3lisis matem3tico i. *Editorial EdukPer3*.
- [Stewart, 2013] Stewart, J. (2013). C3culo-trascendentes tempranas 7<sup>a</sup>. *Edici3n, Editorial Cengage, M3xico*.