

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



**MA201. Cálculo II (Obligatorio)**

**1. DATOS GENERALES**

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	MA201. Cálculo II
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	4 <sup>to</sup> Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	MA101. Matemática II. (2 <sup>do</sup> Sem) , MA102. Cálculo I. (3 <sup>er</sup> Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	2 HT; 4 HP;
1.7 CRÉDITOS	:	4

**2. DOCENTE**

Mg. Ingrid Zayda Villanueva Vega

- Mag. Magister en Matemática, UNSA, Perú, 2011.
- Prof. Licenciado en Matemática, UNSA, Perú, 1999.

**3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO**

Muchas veces el comportamiento de fenómenos físicos, económicos y sociales depende de varias variables reales continuas, el estudio de cálculo permitirá manipular tales modelos a través de las herramientas apropiadas.

**4. SUMILLA**

1. Función Real de varias Variables 2. Extremos de Funciones de varias variables 3. Integrales Múltiples 4. Integrales de Línea y de Superficie

**5. OBJETIVO GENERAL**

- Diferenciar e integrar funciones vectoriales de variable real, entender y manejar el concepto de parametrización. Describir una curva en forma paramétrica.
- Describir, analizar, diseñar y formular modelos continuos que dependen de más de una variable.
- Establecer relaciones entre diferenciación e integración y aplicar el cálculo diferencial e integral a la resolución de problemas geométricos y de optimización.

**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. (**Evaluar**)
- 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: Función Real de varias Variables (18)

**Competencias: C1**

CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Funciones reales de varias variables</li><li>▪ Geometría de las funciones de varias variables, curvas de nivel</li><li>▪ Límites y continuidad</li><li>▪ Derivadas parciales</li><li>▪ Diferenciabilidad, derivadas direccionales</li><li>▪ Gradiente</li><li>▪ Vectores normales y plano tangente</li><li>▪ Derivadas parciales de órdenes superiores</li><li>▪ Derivación de funciones compuestas, regla de la cadena</li><li>▪ Funciones implícitas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Determinar el dominio de una función de varias variables[Usar].</li><li>▪ Trazar las curvas de nivel y graficar funciones de varias variables.[Usar].</li><li>▪ Discutir la existencia del límite de una función en un punto[Usar].</li><li>▪ Calcular las derivadas parciales y direccionales de funciones de varias variables.[Usar].</li><li>▪ Determinar la ecuación del plano tangente a una superficie[Usar].</li><li>▪ Estudiar las funciones de varias variables en temas específicos como son la composición de funciones y funciones implícitas[Usar].</li></ul>

**Lecturas:** [Espinoza, 2012], [Stewart, 2012], [Edward and PENNEY, 2008], [Larson et al., 2017]

### UNIDAD 2: Extremos de Funciones de varias variables (18)

**Competencias: C1**

CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definición y ejemplos preliminares</li><li>▪ Condiciones suficientes para la existencia de extremos locales</li><li>▪ Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Calcular los valores máximos y mínimos de funciones de varias variables [Usar].</li><li>▪ Resolver problemas de máximos y mínimos [Usar].</li><li>▪ Resolver problemas de optimización sujetos a restricciones [Usar].</li></ul>

**Lecturas:** [Espinoza, 2012], [Stewart, 2012], [Edward and PENNEY, 2008], [Larson et al., 2017], [Pita, 1995]

<b>UNIDAD 3: Integrales Múltiples (30)</b>	
<b>Competencias: C1</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrales dobles: funciones integrables sobre rectángulos</li> <li>▪ Integrales dobles sobre regiones más generales</li> <li>▪ Cambio de variables en integrales dobles</li> <li>▪ Aplicaciones de las integrales dobles; volúmenes de cuerpos en el espacio, áreas de figuras planas. Masa, densidad, momentos.</li> <li>▪ Integrales Triples</li> <li>▪ Cambio de coordenadas en integrales triples. Aplicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generalizar el concepto de integral definida a las funciones de varias variables [Usar].</li> <li>▪ Hallar la integral de funciones sencillas usando la definición de integral [Usar].</li> <li>▪ Calcular las integrales definidas en regiones más generales [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Espinoza, 2012], [Stewart, 2012], [Edward and PENNEY, 2008], [Larson et al., 2017]	

<b>UNIDAD 4: Integrales de Línea y de Superficie (24)</b>	
<b>Competencias: C20</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Curvas en el espacio. Parametrizaciones. Longitud de arco.</li> <li>▪ Campos vectoriales.</li> <li>▪ Integrales de línea de campos vectoriales.</li> <li>▪ Integrales de línea de funciones reales.</li> <li>▪ Integrales de superficie de funciones reales.</li> <li>▪ Integrales de superficie de campos vectoriales.</li> <li>▪ La rotacional de un campo vectorial. La divergencia de un campo vectorial. Laplaciano.</li> <li>▪ Teoremas fundamentales: Teorema de Green y de Stokes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudiar las integrales de funciones reales y de campos vectoriales sobre curvas y superficies [Usar].</li> <li>▪ Aplicar los teoremas de Green y Stokes [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Espinoza, 2012], [Stewart, 2012], [Edward and PENNEY, 2008], [Larson et al., 2017]	

<b>9. METODOLOGÍA</b>
<p>El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.</p> <p>El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.</p> <p>El profesor y los alumnos realizarán prácticas.</p> <p>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.</p>

## 10. EVALUACIONES

**Evaluación Permanente 1** : 20 %

**Examen Parcial** : 30 %

**Evaluación Permanente 2** : 20 %

**Examen Final** : 30 %

## Referencias

[Edward and PENNEY, 2008] Edward, C. and PENNEY, D. E. (2008). Cálculo con trascendentes tempranas. *Editorial Prentice-Hall México*.

[Espinoza, 2012] Espinoza, E. (2012). Análisis matemático iii. *Editorial EdukPerú*.

[Larson et al., 2017] Larson, R., Hostetler, R., and Edwards, B. H. (2017). Cálculo vol. ii. *Edición. Cengage Learning*.

[Pita, 1995] Pita, C. (1995). Cálculo vectorial. *Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana*.

[Stewart, 2012] Stewart, J. (2012). Cálculo de varias variables trascendentes tempranas 7<sup>a</sup>. *Edición, Editorial Cengage, México*.