

**San Pablo Catholic University (UCSP)**  
**Undergraduate Program in**  
**Computer Science**  
**SILABO**



**MA201. Calculus II (Mandatory)**

**1. General information**

1.1 School	:	Ciencia de la Computación
1.2 Course	:	MA201. Calculus II
1.3 Semester	:	4 <sup>to</sup> Semestre.
1.4 Prerequisites	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• MA101. Mathematics II. (2<sup>nd</sup> Sem)</li><li>• MA102. Calculus I. (3<sup>rd</sup> Sem)</li></ul>
1.5 Type of course	:	Mandatory
1.6 Learning modality	:	Virtual
1.7 Horas	:	2 HT; 4 HP;
1.8 Credits	:	4

**2. Professors**

**Lecturer**

- Sergio Moisés Aquisé Escobedo <saquise@ucsp.edu.pe>
  - PhD in Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de San Agustín - UNSA, Perú, 2019.
  - MSc in Ciencias de la Computación y Matemática Computacional, ICMC-USP, Brasil, 2014.

**3. Course foundation**

Es una extensión de los cursos de Análisis Matemático I y Análisis Matemático II, tomando en cuenta dos o más variables, indispensables para aquellas materias que requieren trabajar con geometría en curvas y superficies, así como en procesos de búsqueda de puntos extremos.

**4. Summary**

1. 2. 3. 4. 5. 6.

**5. Generales Goals**

- 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. Contribution to Outcomes**

This discipline contributes to the achievement of the following outcomes:

- a) An ability to apply knowledge of mathematics, science. (**Assessment**)
- j) Apply the mathematical basis, principles of algorithms and the theory of Computer Science in the modeling and design of computational systems in such a way as to demonstrate understanding of the equilibrium points involved in the chosen option. (**Assessment**)

<b>7. Content</b>
-------------------

<b>UNIT 1: (8)</b>	
<b>Competences:</b>	
<b>Content</b>	<b>Generales Goals</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R^3</math> como espacio euclídeo y álgebra .</li><li>• Superficies básicas en el espacio.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejar el álgebra vectorial en <math>R^3</math>[Usage].</li><li>• Identificar tipos de superficies en el espacio [Usage].</li><li>• Graficar superficies básicas [Usage].</li></ul>
<b>Readings:</b> Apóstol (1973), Simmons (1995)	

<b>UNIT 2: (20)</b>	
<b>Competences:</b>	
<b>Content</b>	<b>Generales Goals</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Funciones vectoriales de variable real. Reparametrizaciones</li><li>• Diferenciación e integración</li><li>• Velocidad, aceleración , curvatura, torsión</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir las diferentes características de una curva [Usage].</li></ul>
<b>Readings:</b> Apóstol (1973), Simmons (1995)	

<b>UNIT 3: (20)</b>	
<b>Competences:</b>	
<b>Content</b>	<b>Generales Goals</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Curvas de nivel</li><li>• Límites y continuidad</li><li>• Diferenciación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graficar campos escalares</li><li>• Discutir la existencia de un límite y la continuidad de un campo escalar [Usage].</li><li>• Calcular derivadas parciales y totales [Usage].</li></ul>
<b>Readings:</b> Apóstol (1973), Bartle (1976), Simmons (1995)	

<b>UNIT 4: (12)</b>	
<b>Competences:</b>	
<b>Content</b>	<b>Generales Goals</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Máximos y mínimos</li><li>• Multiplicadores de Lagrange</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar la noción de gradiente en curvas de nivel y en superficies de nivel [Usage].</li><li>• Usar técnicas para hallar extremos [Usage].</li></ul>
<b>Readings:</b> Apóstol (1973), Simmons (1995), Bartle (1976)	

UNIT 5: (12)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de Riemann</li> <li>• Integración sobre regiones</li> <li>• Cambio de coordenadas</li> <li>• Aplicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer regiones de integración adecuadas [Usage].</li> <li>• Realizar cambios de coordenadas adecuados [Usage].</li> <li>• Aplicar la integración múltiple a problemas [Usage].</li> </ul>
<b>Readings:</b> Apóstol (1973)	

UNIT 6: (18)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrales de línea</li> <li>• Campos conservativos</li> <li>• Integrales de superficie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular la integral de línea de campos vectoriales [Usage].</li> <li>• Reconocer campos conservativos [Usage].</li> <li>• Hallar funciones potenciales de campos conservativos [Usage].</li> <li>• Hallar integrales de superficies y aplicarlas [Usage].</li> </ul>
<b>Readings:</b> Apóstol (1973)	

8. Methodology
<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>

9. Assessment
<p><b>Continuous Assessment 1</b> : 20 %</p> <p><b>Partial Exam</b> : 30 %</p> <p><b>Continuous Assessment 2</b> : 20 %</p> <p><b>Final exam</b> : 30 %</p>

## References

- Apóstol, Tom M (1973). *Calculus*. Vol. II. Editorial Reverté.
- Bartle, Robert G. (1976). *The Elements of Real Analysis*. Wiley; 2 edition. ISBN: 047105464X.
- Simmons, George F (1995). *Calculus With Analytic Geometry*. McGraw-Hill Science/Engineering. ISBN: 0070576424.