

**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	:	Face to face
1.7 Horas	:	2 HT; 4 HP;
1.8 Credits	:	4
1.9 Plan	:	Plan Curricular 2016

**2. Professors**

**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 ala resolución de problemas geométricos y de optimización.

**6. Contribution to Outcomes**

This discipline contributes to the achievement of the following outcomes:

- 1) Analyze a complex computing problem and to apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions. (**Assessment**)
- 6) Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions. (**Assessment**)

**7. Content**

UNIT 1: (8)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<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>
Readings: Apóstol (1973), Simmons (1995)	

UNIT 2: (20)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<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>
Readings: Apóstol (1973), Simmons (1995)	

UNIT 3: (20)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<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>
Readings: Apóstol (1973), Bartle (1976), Simmons (1995)	

UNIT 4: (12)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<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>
Readings: 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

1. El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.
2. El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.
3. El profesor y los alumnos realizarán prácticas
4. 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.

## 9. Assessment

**Continuous Assessment 1** : 20 %

**Partial Exam** : 30 %

**Continuous Assessment 2** : 20 %

**Final exam** : 30 %

## 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.