



Universidad Nacional de Colombia (UNAL) Sede  
Manizales  
Programa Profesional de  
Administración de Sistemas Informáticos  
SILABO

MA201. Cálculo II (Obligatorio)

2022-II

<b>1. Información general</b>	
1.1 Escuela	: Sistemas de Información
1.2 Curso	: MA201. Cálculo II
1.3 Semestre	: 4 <sup>to</sup> Semestre.
1.4 Prerrequisitos	: <ul style="list-style-type: none"><li>• MA101. Matemática II. (2<sup>do</sup> Sem)</li><li>• MA102. Cálculo I. (3<sup>er</sup> Sem)</li></ul>
1.5 Condición	: Obligatorio
1.6 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
1.7 horas	: 2 HT; 4 HP;
1.8 Créditos	: 4
<b>2. Profesores</b>	
<b>3. Fundamentación del curso</b>	
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.	
<b>4. Resumen</b>	
1. 2. 3. 4. 5. 6.	
<b>5. Objetivos Generales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diferenciar e integrar funciones vectoriales de variable real, entender y manejar el concepto de parametrización. Describir una curva en forma paramétrica.</li><li>• Describir, analizar, diseñar y formular modelos continuos que dependen de más de una variable.</li><li>• Establecer relaciones entre diferenciación e integración y aplicar el cálculo diferencial e integral a la resolución de problemas geométricos y de optimización.</li></ul>	
<b>6. Contribución a los resultados (Outcomes)</b>	
Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera: <ol style="list-style-type: none"><li>1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (<b>Evaluar</b>)</li><li>6) Aplicar fundamentos de teoría de ciencias de la computación y desarrollo de software para producir soluciones basados en computación. (<b>Evaluar</b>)</li></ol>	

## 7. Contenido

UNIDAD 1: (8)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<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>[Usar].</li><li>• Identificar tipos de superficies en el espacio [Usar].</li><li>• Graficar superficies básicas [Usar].</li></ul>
<b>Lecturas:</b> Apóstol (1973), Simmons (1995)	

UNIDAD 2: (20)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<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 [Usar].</li></ul>
<b>Lecturas:</b> Apóstol (1973), Simmons (1995)	

UNIDAD 3: (20)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<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 [Usar].</li><li>• Calcular derivadas parciales y totales [Usar].</li></ul>
<b>Lecturas:</b> Apóstol (1973), Bartle (1976), Simmons (1995)	

UNIDAD 4: (12)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<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 [Usar].</li><li>• Usar técnicas para hallar extremos [Usar].</li></ul>
<b>Lecturas:</b> Apóstol (1973), Simmons (1995), Bartle (1976)	

<b>UNIDAD 5: (12)</b>	
<b>Competencias:</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Objetivos Generales</b>
<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 [Usar].</li> <li>• Realizar cambios de coordenadas adecuados [Usar].</li> <li>• Aplicar la integración múltiple a problemas [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Apóstol (1973)	

<b>UNIDAD 6: (18)</b>	
<b>Competencias:</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Objetivos Generales</b>
<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 [Usar].</li> <li>• Reconocer campos conservativos [Usar].</li> <li>• Hallar funciones potenciales de campos conservativos [Usar].</li> <li>• Hallar integrales de superficies y aplicarlas [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Apóstol (1973)	

8. Metodología
<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. Evaluar
<p><b>Evaluación Continua 1</b> : 20 %</p> <p><b>Examen parcial</b> : 30 %</p> <p><b>Evaluación Continua 2</b> : 20 %</p> <p><b>Examen final</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.