

Universidad Católica San Pablo
Facultad de Ingeniería y Computación
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



CB201. Análisis Matemático III (Obligatorio)

2010-1

1. DATOS GENERALES

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	CB201. Análisis Matemático III
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	4 ^{to} Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	CB103. Análisis Matemático II. (3 ^{er} Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	4 HT; 2 HP;
1.7 CRÉDITOS	:	5

2. DOCENTE

3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

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. SUMILLA

1. Geometría en el espacio 2. Curvas y parametrizaciones 3. Campos escalares 4. Aplicaciones 5. Integración Múltiple 6. Campos vectoriales

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. [Nivel Bloom: 3]
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. [Nivel Bloom: 3]
- 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. [Nivel Bloom: 4]

7. CONTENIDOS

UNIDAD 1: Geometría en el espacio (8 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar el álgebra vectorial en R^3 ▪ Identificar tipos de superficies en el espacio ▪ Graficar superficies básicas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R^3 como espacio euclídeo y álgebra. ▪ Superficies básicas en el espacio.
Lecturas: [Apóstol, 1973], [Simmons, 1995]	

UNIDAD 2: Curvas y parametrizaciones (20 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir las diferentes características de una curva 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones vectoriales de variable real. Reparametrizaciones ▪ Diferenciación e integración ▪ Velocidad, aceleración, curvatura, torsión
Lecturas: [Apóstol, 1973], [Simmons, 1995]	

UNIDAD 3: Campos escalares (20 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Graficar campos escalares ▪ Discutir la existencia de un límite y la continuidad de un campo escalar ▪ Calcular derivadas parciales y totales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Curvas de nivel ▪ Límites y continuidad ▪ Diferenciación
Lecturas: [Apóstol, 1973], [Bartle, 1976], [Simmons, 1995]	

UNIDAD 4: Aplicaciones (12 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar la noción de gradiente en curvas de nivel y en superficies de nivel ▪ Usar técnicas para hallar extremos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Máximos y mínimos ▪ Multiplicadores de Lagrange
Lecturas: [Apóstol, 1973], [Simmons, 1995], [Bartle, 1976]	

UNIDAD 5: Integración Múltiple (12 horas)	
Nivel Bloom: 4	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer regiones de integración adecuadas ▪ Realizar cambios de coordenadas adecuados ▪ Aplicar la integración múltiple a problemas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración de Riemann ▪ Integración sobre regiones ▪ Cambio de coordenadas ▪ Aplicaciones
Lecturas: [Apóstol, 1973]	

UNIDAD 6: Campos vectoriales (18 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular la integral de línea de campos vectoriales ▪ Reconocer campos conservativos ▪ Hallar funciones potenciales de campos conservativos ▪ Hallar integrales de superficies y aplicarlas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrales de línea ▪ campos conservativos ▪ Integrales de superficie
Lecturas: [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. EVALUACIONES
<p>Evaluación Permanente 1 : 20 %</p> <p>Examen Parcial : 30 %</p> <p>Evaluación Permanente 2 : 20 %</p> <p>Examen Final : 30 %</p>

Referencias

[Apóstol, 1973] Apóstol, T. M. (1973). *Calculus*, volume II. Editorial Reverté.

[Bartle, 1976] Bartle, R. G. (1976). *The Elements of Real Analysis*. Wiley; 2 edition.

[Simmons, 1995] Simmons, G. F. (1995). *Calculus With Analytic Geometry*. McGraw-Hill Science/Engineering.