



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Ciencias Básicas  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> Análisis Matemático III		<b>Número de créditos:</b> 9 (nueve)	
<b>Departamento:</b> Matemáticas		<b>Horas teoría:</b> 68 (sesenta y ocho)	<b>Horas práctica:</b> 0 (cero)
		<b>Total de horas por cada semestre:</b> 68 (sesenta y ocho)	
<b>Tipo:</b> Curso	<b>Prerrequisitos:</b> Análisis Matemático III	<b>Nivel:</b> Formación Básica Particular, se recomienda cursar en el quinto semestre.	

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

Adquirir los fundamentos matemáticos rigurosos que fundamentan la teoría de integración aprendida en cálculo. Comprender la teoría matemática que permite la integración de funciones sobre conjuntos más generales. Aplicar las nuevas teorías en los cursos avanzados de matemáticas.

### Contenido temático sintético

<p><b>1. Introducción (8 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Propiedades del Ínfimo y Supremo.</li><li>1.2. Integral de Riemann en una variable.</li></ul> <p><b>2. Integración en <math>\mathbb{R}^n</math> (16 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Integral en un rectángulo.</li><li>2.2. Propiedades de la Integral.</li><li>2.3. Medida cero y existencia de la Integral.</li><li>2.4. Funciones Integrables.</li><li>2.5. Teorema Fundamental del Cálculo y Teorema de Fubini.</li><li>2.6. Integral sobre conjuntos acotados.</li><li>2.7. Conjuntos rectificables.</li></ul> <p><b>3. Cambio de Variable (16 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Partición de la Unidad.</li><li>3.2. Teorema del Cambio de Variable.</li><li>3.3. Difeomorfismos en <math>\mathbb{R}^n</math>.</li><li>3.4. Aplicaciones del Teorema del Cambio de Variables.</li></ul> <p><b>4. Formas Diferenciables. (16 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. El Algebra de las formas diferenciables.</li><li>4.2. Integración de las formas diferenciables.</li><li>4.3. Teorema de Stokes generalizado.</li></ul> <p><b>5. Introducción a la Integral de Lebesgue (12 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Funciones Lebesgue Integrables.</li><li>5.2. Conjuntos medibles.</li><li>5.3. Estructuras de funciones medibles.</li><li>5.4. Integración en conjuntos medibles.</li></ul>
--

### Modalidades de enseñanza aprendizaje

- Exposición didáctica por parte del docente.
- Participación del alumno frente a grupo en la resolución de problemas de integración y demostración de teoremas relacionados.
- Resolución de problemas tipo de manera individual y lluvia de ideas en la solución de teoremas que presenten algún reto general.
- Investigación y exposición en equipo, de algunos temas especiales.
- Realización de exámenes parciales que ayuden al alumno a medir el nivel de aprendizaje y las habilidades adquiridas a lo largo de cada capítulo.
- Lectura de bibliografía en inglés.

### Modalidad de evaluación

Instrumento	Criterios de calidad	Ponderación
Tareas: Solución de problemas y demostración de teoremas.	Autenticidad en su desarrollo, uso correcto del lenguaje riguroso matemático. Aplicación de Teoremas observados en los cursos previos. Uso lógico correcto de los teoremas conocidos. La solución y entrega de estos reactivos son un requisito indispensable para el derecho a la evaluación mediante exámenes parciales.	0%
Exámenes parciales	Autenticidad en las respuestas, rigor en la teoría. Uso correcto del lenguaje matemático y de los teoremas conocidos.	100%

### Competencia a desarrollar

1. Construir, desarrollar y expresar argumentaciones matemáticas para interactuar con sus pares.
2. Entender y reproducir la matemática identificando áreas del conocimiento, para desarrollar investigación bajo la orientación de expertos.
3. \*Desarrollo correcto de las demostraciones mediante lenguaje matemático riguroso.
4. Difundir el conocimiento matemático con otros profesionales participando en el trabajo interdisciplinario de ciencia y tecnología en la búsqueda de soluciones a problemas sociales.
5. Construir un discurso comunicable de las ideas propias de acuerdo con el contexto en que se deba expresar (incluir idiomas extranjeros).
6. Auto gestionar el aprendizaje para el cumplimiento de las metas propias, identificando los recursos necesarios y logrando la disciplina requerida.
7. Crear y defender una postura propia ante los distintos fenómenos con base en el pensamiento crítico (la abstracción, el análisis y la síntesis) y privilegiando la investigación como método.

### Campo de aplicación profesional

Al ser una materia de formación básica particular, incide de manera importante sobre los tres ejes de formación: Disciplinas fundamentales de la matemática, modelación y solución de problemas y uso de herramientas matemáticas y computacionales.

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Calculus On Manifolds: A Modern Approach To Classical Theorems Of Advanced Calculus	M. Spivak	Addison-Wesley Publishing Company.	Twenty-fourth printing, 1995
Analysis on Manifolds	James R. Munkres	Addison-Wesley Publishing Company.	2da. Edición, 1991
Mathematical Analysis,	T.M. Apostol	Addison-Wesley Publishing Company.	2da. Edición, 1974
Principles of Mathematical Analysis	W. Rudin	Mc. Graw-Hill	3ra. Edition, 1980
Introduction to classical Real Analysis	K.R. Stromberg	Wadsworth International group	1er. Edición, 1981

Mathematical Analysis II	Vladimir A. Zorich	Springer-Verlag	3th. Edition, 2004
--------------------------	--------------------	-----------------	--------------------

**Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.**