



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Taller de Análisis Matemático III.		Número de créditos: 2 (dos)		
Departamento: Matemáticas		Horas teoría: 0 (cero)	Horas práctica: 34 (cuarenta)	Total de horas por cada semestre: 34 (cuarenta)
Tipo: Taller	Prerrequisitos: Simultáneo a Análisis Matemático III		Nivel: Formación Básica Particular, se recomienda cursar en el quinto semestre.	

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Desarrollar las habilidades necesarias para demostrar de manera clara y rigurosa los resultados clásicos de la teoría de integración. Reconocer los problemas comunes dentro del área de análisis matemático. Identificar las condiciones necesarias para la integración de funciones bajo métodos específicos. Englobar el conocimiento adquirido en cursos anteriores de análisis para su aplicación en demostraciones rigurosas complejas. Aplicación de teoría más sofisticada para la solución de problemas de integración.

Contenido temático sintético

1. Introducción (4 horas)

- 1.1. Propiedades del Ínfimo y Supremo.
- 1.2. Integral de Riemann en una variable.

2. Integración en \mathbb{R}^n (8 horas)

- 2.1. Integral en un rectángulo.
- 2.2. Propiedades de la Integral.
- 2.3. Medida cero y existencia de la Integral.
- 2.4. Funciones Integrables.
- 2.5. Teorema Fundamental del Cálculo y Teorema de Fubini.
- 2.6. Integral sobre conjuntos acotados.
- 2.7. Conjuntos rectificables.

3. Cambio de Variable (8 horas)

- 3.1. Partición de la Unidad.
- 3.2. Teorema del Cambio de Variable.
- 3.3. Difeomorfismos en \mathbb{R}^n .
- 3.4. Aplicaciones del Teorema del Cambio de Variables.

4. Formas Diferenciables. (8 horas)

- 4.1. El Algebra de las formas diferenciables.
- 4.2. Integración de las formas diferenciables.
- 4.3. Teorema de Stokes generalizado.

5. Introducción a la Integral de Lebesgue (6 horas)

- 5.1. Funciones Lebesgue Integrables.
- 5.2. Conjuntos medibles.

5.3. Estructuras de funciones medibles.
Integración en conjuntos medibles.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

- Exposición didáctica por parte del docente de las técnicas más usadas en la resolución y demostración de teoremas de integración.
- Exposición de los alumnos de: las técnicas desarrolladas por el maestro en el aula, solución de problemas de integración, demostraciones de resultados clásicos en la teoría de integración.
- Investigación de los resultados clásicos en \mathbb{R}^n en variedades en general.
- Lectura de bibliografía en inglés.

Modalidad de evaluación

Instrumento	Criterios de calidad	Ponderación
Resolución de Ejercicios y Demostraciones	Autenticidad en su desarrollo, uso correcto del lenguaje matemático y enmienda de errores.	80%
Investigación	Exposición clara de un teorema clásico aplicado en variedades generales.	20%

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. Difundir el conocimiento matemático con otros profesionales participando en el trabajo interdisciplinario de ciencia y tecnología en la búsqueda de soluciones a problemas sociales.
4. Construir un discurso comunicable de las ideas propias de acuerdo con el contexto en que se deba expresar (incluir idiomas extranjeros).
5. Auto gestionar el aprendizaje para el cumplimiento de las metas propias, identificando los recursos necesarios y logrando la disciplina requerida.
6. 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.