

I. IDENTIFICACIÓN

Nombre Asignatura:

ANÁLISIS EN R^n

Código: 390160

Tipo de Curso:

Obligatorio

Electivo

Programa

Magíster en Matemática con Menciones

Facultad:

Ciencias

Nº Créditos SCT:

8

Total de horas cronológicas:

240

Año/ semestre:

1/1

Total de horas pedagógicas:

320

Horas presenciales:

108

Horas trabajo autónomo:

252

II. DESCRIPCIÓN

Presentación: Relación de la Asignatura con las Competencias del Perfil del Graduado

Análisis en R^n es una actividad curricular, de carácter obligatoria de naturaleza teórica, ubicada en el primer semestre del primer año. Su propósito es desarrollar la teoría del análisis matemático en dimensión finita, familiarizándose con conceptos tales como continuidad, diferenciabilidad, integrabilidad de funciones de varias variables e integración sobre superficies. Al finalizar el curso el estudiante será capaz de aplicar conceptos y Teoremas del Análisis en dimensión finita, usando una estructura matemática rigurosa para demostrar diversos problemas del área.

Este curso contribuirá a las siguientes competencias del Perfil del graduado/a:

C 1: Demostrar conocimiento teórico y práctico avanzado en Ciencia Matemática, para adaptar o aplicar modelos matemáticos tendientes a resolver problemas de naturaleza disciplinar o interdisciplinar.



III. Resultados de Aprendizaje.

Resultados de Aprendizaje (RA)	Contenidos	Metodología	Sistema de Evaluación	Tiempo Presencial (Hrs)	Tiempo Autón. (Hrs)
<p>RA1</p> <p>Utiliza los conceptos de conjunto abierto, cerrado, límites de sucesiones, continuidad de funciones, en varias variables, completitud, compacidad y conexidad a la resolución de problemas para desarrollar la teoría básica del análisis en dimensión finita.</p>	<p>Conceptuales:</p> <p>-\mathbb{R}^n como espacio vectorial.</p> <p>-Producto interno y normas en \mathbb{R}^n</p> <p>-Nociones Básicas de topología de conjuntos en \mathbb{R}^n</p> <p>-Sucesiones en \mathbb{R}^n límites de sucesiones.</p> <p>-Límites de funciones en varias variables</p> <p>-Continuidad de Funciones en varias variables</p> <p>-Completitud, Compacidad y Conexidad de Conjuntos en \mathbb{R}^n.</p> <p>Procedimental es:</p> <p>-Desarrollo de conceptos de producto</p>	<p>-Clases expositivas.</p> <p>-Discusión socializada.</p> <p>-Trabajo colaborativo</p> <p>-Resolución de problemas(Tareas, Guías), - Investigación bibliográfica</p>	<p>Criterios:</p> <p>-Desarrolla los conceptos de Producto interno y normas en \mathbb{R}^n</p> <p>-Desarrolla Nociones Básicas de topología de conjuntos en \mathbb{R}^n</p> <p>-Desarrolla los conceptos de Sucesiones en \mathbb{R}^n, sucesión convergente, sucesión de Cauchy, Aplicar los conceptos de límites de sucesiones al cálculo de los mismos.</p> <p>-Aplica los conceptos de Límites de funciones en varias variables, continuidad de Funciones en varias variables, a la resolución de problemas.</p> <p>-Aplica los conceptos de Completitud, Compacidad y Conexidad de</p>	38	88



	<p>interno y normas en \mathbb{R}^n</p> <p>-Desarrollo de nociones Básicas de topología de conjuntos en \mathbb{R}^n</p> <p>-Desarrollo de conceptos de sucesiones en \mathbb{R}^n, sucesión convergente, sucesión de Cauchy,</p> <p>-Aplicación de conceptos de límites de sucesiones al cálculo de los mismos.</p> <p>-Aplicación de conceptos de límites de funciones en varias variables,</p> <p>-Aplicación de conceptos de Continuidad de Funciones en varias variables, a la resolución de problemas.</p> <p>-Aplicación de conceptos de Completitud, Compacidad y Conexidad de Conjuntos en</p>		<p>Conjuntos en \mathbb{R}^n a la resolución de problemas.</p> <p>-Demuestra disposición al trabajo colaborativo.</p> <p>-A través de:</p> <p>-Tareas</p> <p>-Exposiciones</p> <p>-Evaluaciones escritas 35%</p>		
--	--	--	---	--	--



	<p>R^n a la resolución de problemas.</p> <p>Actitudinales:</p> <p>Disposición por el trabajo colaborativo.</p> <p>Actitud ética frente al uso de información y manejo de datos.</p>				
<p>RA 2 Aplica los conceptos de diferenciabilidad a la resolución de problemas para desarrollar la comprensión de la teoría.</p>	<p>Conceptuales:</p> <p>-Derivadas parciales y direccionales de funciones de varias variables</p> <p>-funciones diferenciables, gradiente de funciones diferenciables</p> <p>-condiciones suficientes de diferenciabilidad de funciones</p> <p>-Teorema de Taylor</p> <p>- Diferenciabilidad de campos vectoriales</p> <p>-Desigualdad del valor medio</p>	<p>-Clases expositivas.</p> <p>-Discusión socializada.</p> <p>-Trabajo colaborativo</p> <p>-Resolución de problemas(Tareas, Guías),</p> <p>-Investigación bibliográfica</p>	<p>-Desarrolla los conceptos básicos de Derivadas parciales y direccionales de funciones de varias variables, funciones diferenciables, gradiente de funciones diferenciables, condiciones suficientes de diferenciabilidad de funciones</p> <p>-Aplica el Teorema de Taylor</p> <p>-Desarrolla los conceptos de Diferenciabilidad de campos vectoriales.</p> <p>-Aplica la Desigualdad del valor medio, el</p>	38	88



	<p>-Teorema de la aplicación Inversa -Teorema de la función implícita para campos vectoriales</p> <p><u>Procedimental</u> <u>es:</u></p> <p>-Desarrollo de conceptos básicos de Derivadas parciales y direccionales de funciones de varias variables, funciones diferenciables, gradiente de funciones diferenciables, condiciones suficientes de diferenciabilidad de funciones -Aplicación del Teorema de Taylor -Desarrollo de los conceptos de diferenciabilidad de campos vectoriales -Aplicación de la desigualdad del valor medio, el</p>		<p>Teorema de la aplicación Inversa y el Teorema de la función implícita para campos vectoriales. -Demuestra disposición al trabajo colaborativo.</p> <p>A través de:</p> <p>-Tareas -Exposiciones -Evaluaciones escritas 35%</p>		
--	--	--	---	--	--



	<p>Teorema de la aplicación Inversa y el Teorema de la función implícita para campos vectoriales.</p> <p>Actitudinales:</p> <p>-Disposición al trabajo colaborativos en instancias de discusión sobre tópicos abordados</p> <p>- Responsabilidad en la entrega de trabajos.</p> <p>Actitud ética frente al uso de información y manejo de datos.</p>				
<p>RA 3:</p> <p>Aplica los conceptos de Cálculo integral en varias variables e integración sobre Variedades a la resolución de problemas del área.</p>	<p>Conceptuales:</p> <p>-Definición de Integral</p> <p>-Conjuntos de medida cero</p> <p>- Caracterización de funciones integrables</p>	<p>-Clases expositivas.</p> <p>-Discusión socializada.</p> <p>-Trabajo colaborativo de resolución de problemas(Tareas, Guías), - Investigación bibliográfica</p>	<p>-Desarrolla los conceptos de Integral, Conjuntos de medida cero, funciones integrables</p> <p>-Aplica el Teorema de Fubini y el Teorema de Tonelli a problemas de integración.</p>	32	76



<p>-Teorema de Fubini</p> <p>-Teorema de Tonelli</p> <p>-Partición de la unidad</p> <p>-Teorema del Cambio de variable</p> <p>-Integrales de Línea</p> <p>-Integrales sobre superficies</p> <p>-Formas alternadas, formas diferenciales</p> <p>-Operador diferencial exterior</p> <p>-Teorema de Stokes en Variedades</p> <p>-Teoremas clásicos de Green Gauss y Stokes</p> <p><u>Procedimental</u> <u>es:</u></p> <p>-Desarrollo de conceptos de integral, conjuntos de medida cero, funciones integrables</p>	<p>-Desarrolla el concepto de Partición de la unidad.</p> <p>-Aplica el Teorema del Cambio de variable</p> <p>-Desarrolla el concepto de Integrales de Línea, Integrales sobre superficies, formas alternadas, formas diferenciales, operador diferencial exterior y Teorema de Stokes en Variedades.</p> <p>-Aplica el teorema de stokes en variedades para desarrollar los Teoremas clásicos de Green Gauss y Stokes.</p> <p>-Demuestra disposición al trabajo colaborativo.</p> <p>A través de:</p> <p>-Tareas</p> <p>-Exposiciones</p> <p>-Evaluaciones escritas</p>
---	--



	<p>-Aplicación de Teorema de Fubini y el Teorema de Tonelli a problemas de integración.</p> <p>-Desarrollo del concepto de Partición de la unidad.</p> <p>-Aplicación del Teorema del Cambio de variable.</p> <p>-Desarrollo del concepto de Integrales de Línea, Integrales sobre superficies, formas alternadas, formas diferenciales, operador diferencial exterior y Teorema de Stokes en Variedades.</p> <p>-Aplicación del teorema de stokes en variedades para desarrollar los Teoremas clásicos de Green Gauss y Stokes.</p> <p><u>Actitudinales:</u></p>		30%		
--	--	--	-----	--	--



	<p>-Disposición al trabajo autónomo.</p> <p>-Disposición al trabajo colaborativos en instancias de discusión sobre tópicos abordados</p> <p>-</p> <p>Responsabilidad por en la entrega de trabajos en las fechas comprometidas</p> <p>Actitud ética frente al uso de información y manejo de datos.</p>				
--	---	--	--	--	--



IV. BIBLIOGRAFÍA

Fundamental:

1. Pugh, C. Real Mathematical Analysis 2nd edition 2015 Springer.
2. Lima, R. Topologia e Análise no Espaço R^n , 1ª edición 2015 Sociedad Brasileira de Matematicas.
3. Rudin, W. Principles of mathematical analysis, 3ra Edition, 2013.
4. Doering, C. Introdução à Análise Matemática na Reta, 1ª edición 2015 Sociedad Brasileira de Matematicas.

Complementaria:

1. Spivak, M. Cálculo en Variedades, 2004, Editorial Reverté.
2. Lima, E., Curso de Análise vol. 2, 2010, Projeto Euclides, IMPA.
3. Apostol, T. Mathematical Analysis, second Edition, 2004, Ed. Pearson.
4. Bartle, R and Sherbert, D., Introduction to Real Analysis, 2011, fourth edition, Jhon Wiley and Sons.