

Código asignatura: 4760B4

Nombre del programa académico	MAESTRIA EN INGENIERIA ELECTRICA
Nombre completo de la asignatura	ANALISIS REAL
Área académica o categoría	AUTOMATICA
Semestre y año de actualización	SEMESTRE I-2019
Semestre y año en que se imparte	SEMESTRE I - AÑO 1
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	6.4
Director o contacto del programa	ANDRES ESCOBAR MEJIA
Coordinador o contacto de la asignatura	CARLOS ALBERTO RAMIREZ VANEGAS

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

Se presentan técnicas de análisis sobre el campo de los reales y su implementación sobre sistemas físicos, los cuales en su mayoría corresponden a sistemas de potencia o sistemas de control. Lo anterior se justifica debido a que los métodos de solución de problemas en el campo de la ingeniería no consideran en algunas ocasiones el formalismo y el análisis necesario para poder profundizar sobre conceptos un poco más abstractos que permitan entender y desarrollar investigación.

2. Objetivos

Definir los elementos necesarios para la solución de problemas en el dominio del análisis real con aplicaciones al proceso de señales, imágenes, visión artificial, sistemas de potencia, estimación de estados y control.

Correspondencia con los objetivos del programa:

El programa de Maestría en Ingeniería Eléctrica se concibe como un espacio para la investigación e innovación tecnológica en el uso eficiente y óptimo de la energía eléctrica y los componentes utilizados para el aprovechamiento de ésta (Objetivo general). La gran mayoría de problemas tratados en la Maestría en Ingeniería Eléctrica provienen del campo de las matemáticas y en especial del análisis real. Específicamente todas las decisiones formales se construyen sobre un andamiaje matemático necesario para entender y construir nuevas definiciones. (específicos)

3. Resultados de aprendizaje

Propósito de formación:

Presentar y analizar los elementos necesarios del análisis real para la solución de problemas que contengan definiciones es formales fundamentalmente en los campos de aplicación de la Maestría en Ingeniería Eléctrica.

Habilidades:

Aplicación de metodologías del análisis tales como continuidad diferenciabilidad.

Aplicación de métodos de inteligencia artificial en el diseño, montaje y operación de sistemas de control.

Desarrollo y construcción de teoremas, lemas y colorarios que permitan continuar con construcciones más formales de las matemáticas en la ingeniería.

Competencias:

Comunicación oral y escrita, pensamiento crítico, capacidad de resolver problemas.

4. Contenido

1. Espacios metricos.Espacios normados. Espacios de funciones. El espacio de funciones acotadas. Subespacios metricos e isometrias

Duración:12 horas

2. Continuidad. Conjuntos abiertos y conjuntos cerrados. Convergencia de sucesiones. Compacidad. Conjuntos compactos . El teorema de Heine-Borel . Existencia de maximos y minimos. Semicontinuidad. Continuidad uniforme .

Duración:12 horas

3. Completitud. Espacios metricos completo. Convergencia uniforme. Espacios completos de funciones. Series en espacios de Banach *Duración: 12 horas*

4. Diferenciabilidad. El espacio de funciones lineales y continuas . Diferenciabilidad. El teorema del valor medio. Un criterio de diferenciabilidad. Derivadas parciales . Derivadas de orden superior 7. La formula de Taylor.

Duración: 12 horas

5. Requisitos

Saberes previos:

El estudiante debe tener conocimiento en algebra lineal y calculo en varias variables.

Competencias que el estudiante debe cumplir para dominar con éxito la asignatura:

Al finalizar la asignatura el estudiante debe estar en capacidad de aplicar y comprender métodos que requieran análisis real para resolver aplicaciones en las diferentes áreas de aplicación de la Maestría en Ingeniería Eléctrica.

6. Recursos

BIBLIOGRAFÍA

[1] E. L. Lima, Curso de Analisis Matematico, vol. 1. (8a edicion). Proyecto Euclides, IMPA, 1994.

[2] R. G. Bartle, Elementos de Analise Real, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1983.

[3] D. G. Figueiredo, Analise I. L.T.C. Rio de Janeiro, 1995 (2a edicion). .

[4] P.R. Halmos, Teoria Ingenua dos Conjuntos. Ed. USP, Sao Paulo, 1970.

LECTURAS ADICIONALES

Artículos con aplicaciones seleccionadas de las bases de datos de IEEE o Science Direct

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

Software de programación.

RECURSOS DE INTERNET

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Software de programación Matlab™.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Se realizan tres trabajos prácticos de simulación (trabajo fuera de clase o independiente)

9. Métodos de aprendizaje

Se realiza clase teórica magistral. Los ejemplos de aplicación que se utilizan incluyen sistemas físicos tales como: circuitos eléctricos o equivalentes eléctricos de algún sistema, máquinas eléctricas, sistemas mecánicos, entre otros. La clase magistral se complementa con simulaciones usando el software de simulación.

10. Métodos de evaluación

La evaluación se realizará con dos exámenes escritos y trabajos prácticos de simulación que incluyen reportes.

A partir de los exámenes escritos se evalúa el propósito de formación y las habilidades descritas anteriormente. A partir de las simulaciones y los reportes de estas se evalúa el propósito de formación, las habilidades y las competencias descritas anteriormente.