

Código de asignatura: 474C4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Sistemas Dinámicos
Área académica o categoría	Automática y Electrónica
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2017
Semestre y año en que se imparte	Semestre 1 – Año 1
Tipo de asignatura	<input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos ECTS	7
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía
Coordinador o contacto de la asignatura	Ricardo López Varona

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

En la asignatura Sistemas Dinámicos no lineales el alumno analizará métodos cualitativos y analíticos para el estudio de la estabilidad de sistemas dinámicos lineales y no lineales continuos o discretos.

2. Objetivos

Formar al estudiante con los conocimientos matemáticos básicos, además, familiarizar al estudiante con las herramientas computacionales para ser empleados en el desarrollo de la maestría.

Específicos

Al finalizar la asignatura el estudiante estará en capacidad de:

- Aplicar los diferentes métodos de análisis en el plano de fase para analizar la estabilidad de los sistemas lineales.(RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13)
- Utilizar los métodos del Algebra Lineal Avanzada para analizar la estabilidad de los sistemas lineales. (RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13)
- Representar sistemas físicos por modelos matemáticos por medio de la utilización del cálculo de variaciones (RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13)
- Aplicar el cálculo de variaciones para encontrar el lagrangiano y el hamiltoniano de sistemas físicos.(RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13)
- Aplicar los métodos de Lyapunov para analizar la estabilidad de los sistemas no lineales.(RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13)

3. Resultados de aprendizaje

Los propósitos de formación en el futuro magister son:

- Utilizar conceptos del cálculo de variaciones en el modelamiento de los sistemas físicos.
- Identificar de forma clara los hamiltonianos de sistemas físicos.
- Identificar de forma clara los diferentes tipos de estabilidad.
- Definir, en función de la naturaleza del problema, el método de estabilidad adecuado para determinar la estabilidad de los sistemas de ingeniería..

4. Contenido

1. Sistemas lineales continuos en el plano de fase..
2. Sistemas lineales discretos en el plano de fase.
3. Matriz de transición para Sistemas lineales continuos y sistemas lineales discretos .
4. Función de Green y Función de transferencia.
5. Introducción al cálculo de variaciones.
6. Formulación lagrangiana y hamiltoniana de sistemas físicos.
7. *Funciones de energía de Lyapunov y análisis de estabilidad de Lyapunov.*

5. Requisitos

Por tratarse de una materia de primer semestre, el estudiante debe cumplir con los requisitos de ingreso a la maestría.

6. Recursos

- Strogatz, S. H. (2000). Nonlinear Dynamics and Chaos. Perseus Publishing
- Devaney, R., L. (1992). A first course in chaotic dynamical systems: theory and experiments, Addison Wesley Publishing Company.
- Hirsch, et al. (2003). Differential equations, dynamical systems and linear algebra. E.U.A.: Academic Press

● **MATLAB**

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Infraestructura física de la universidad, lo que incluye salas de aula, laboratorios y salas de estudio.
- Inclusión en los diferentes grupos de investigación que soportan la maestría.
- Recursos financieros para investigación provenientes de propuestas presentadas y aprobadas por la Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Extensión.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Cada tema se articulará con una simulación adecuada en Matlab.

9. Métodos de aprendizaje

- Clase magistral
- Exposición de temas por parte de los alumnos.
- Talleres asistidos, talleres no asistidos.

10. Métodos de evaluación

El proceso de evaluación de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la asignatura será continuo, permanente, de carácter diagnóstico y sumativo; a través de evaluaciones teóricas y trabajos.