

DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

Código de asignatura: 474C4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Sistemas Dinámicos		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	2	1
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		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Ricardo López Varona		

Descripción y contenidos

1.	<p>Breve descripción En la asignatura Sistemas Dinámicos el alumno analizará métodos cualitativos y analíticos para el estudio de la estabilidad de sistemas dinámicos lineales y no lineales continuos o discretos.</p>
2.	<p>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.</p> <p>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los diferentes métodos de análisis en el plano de fase para analizar la estabilidad de los sistemas lineales. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13. - Utilizar los métodos del Algebra Lineal Avanzada para analizar la estabilidad de los sistemas lineales. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13. - Representar sistemas físicos por modelos matemáticos por medio de la utilización del cálculo de variaciones. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13. - Aplicar el cálculo de variaciones para encontrar el lagrangiano y el hamiltoniano de sistemas físicos. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13. - Aplicar los métodos de Lyapunov para analizar la estabilidad de los sistemas no lineales. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-1, RAP-4, RAP-5, RAP-13.
3.	<p>Resultados de aprendizaje Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAA-1. Utilizar conceptos del cálculo de variaciones en el modelamiento de los sistemas físicos. - RAA-2. Identificar de forma clara los hamiltonianos de sistemas físicos. - RAA-3. Identificar de forma clara los diferentes tipos de estabilidad.

<ul style="list-style-type: none"> - RAA-4. Definir, en función de la naturaleza del problema, el método de estabilidad adecuado para determinar la estabilidad de los sistemas de ingeniería.
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> - T-1. Sistemas lineales continuos en el plano de fase. - T-2. Sistemas lineales discretos en el plano de fase. - T-3. Matriz de transición para Sistemas lineales continuos y sistemas lineales discretos. - T-4. Función de Green y Función de transferencia. - T-5. Introducción al cálculo de variaciones. - T-6. Formulación lagrangiana y hamiltoniana de sistemas físicos. - T-7. Funciones de energía de Lyapunov y análisis de estabilidad de Lyapunov.
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los definidos en requisito de admisión de la IES.
<p>6. Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</p> <p>Cada tema se articulará con una simulación adecuada en Matlab.</p>
<p>9. Métodos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral - Exposición de temas por parte de los alumnos. - Talleres asistidos, talleres no asistidos.
<p>10. Métodos de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos en clase, evaluaciones escritas y tareas extra-clase: T-1 hasta T-7. Valor porcentual de la nota definitiva: 100%. <p>Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4.</p>