

DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

Código de asignatura: 4726B4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Control no Lineal		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	3	3	1
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2017		
Semestre y año en que se imparte	Semestre 1 – Año 2		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Eduardo Giraldo Suárez		

Descripción y contenidos

1.	<p>Breve descripción</p> <p>La asignatura Control No Lineal es de naturaleza teórica donde se busca conocer los métodos de análisis y las técnicas necesarias para la adecuada descripción de los sistemas no lineal y el diseño de sus controladores. Existen métodos de análisis clásicos y otros basados en técnicas inteligentes tales como las redes neuronales y la lógica difusa los cuales se aplican para el diseño de estrategia de control en sistemas no lineales.</p>
2.	<p>Objetivos</p> <p>Se espera que al finalizar este curso el estudiante este en capacidad de aplicar los métodos clásicos en el control no lineal. Analizar algunos métodos de control basados en redes neuronales y/o lógica difusa. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-3, RAP-10, RAP-12, RAP-13.</p>
3.	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAA-1. Analizar sistemas de control de sistemas físicos no lineales. - RAA-2. Diseñar sistemas de control lineal para sistemas no lineales. - RAA-3. Diseñar sistemas de control no lineal para sistemas no lineales. - RAA-4. Diseñar sistemas de control inteligente. - RAA-5. Resolver problemas que involucran sistemas no lineales. - RAA-6. Emplear la comunicación oral y escrita para la divulgación de resultados de investigación.
4.	<p>Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> - T-1. Modelado de sistemas no lineales (4 horas). - T-2. Control lineal de sistemas no lineales (12 h). - T-3. Control no lineal de sistemas no lineales (12 h). - T-4. Control por modos deslizantes (10 h). - T-5. Sistemas de control supervisor (10 h). - T-6. Introducción al control inteligente (16 h).
5.	<p>Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los definidos en requisito de admisión de la IES.
6.	<p>Recursos</p> <p>Libros de texto:</p> <p>[1] E. Giraldo, S. Sánchez. “Sistemas de Control en Modelos de Máquinas Eléctricas”, Universidad Tecnológica de Pereira, 2009.</p> <p>[2] H. Sira-Ramírez, R. Márquez, F. Rivas-Echavarría. “Control de Sistemas No Lineales: linealización aproximada, extendida, exacta”. Pearson-Prentice Hall, 2004.</p> <p>[3] J.J. Slotine, “Applied nonlinear control”. Prentice Hall, 1991.</p> <p>[4] M. Vidyasagar, “Nonlinear systems analysis”. Prentice Hall, 1993.</p> <p>[5] S. Sastry. “Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control”. Springer, United States, 1999.</p> <p>[6] H. K. Khalil. Nonlinear Systems. Prentice-Hall Inc., Beijing, third edition, 2007.</p> <p>[7] K. Passino and S. Yurkovich. “Fuzzy control”. Addison-Wesley, United States, 1998.</p> <p>[8] M. Noorgard, O. Ravn, N.K. Poulsen, “Neural Networks for Modelling and Control of Dynamic Systems”. Springer, 2000.</p>

<p>Herramientas informáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software de simulación Matlab™ y Simulink™. <p>Recursos de internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Videos de simulación: https://sites.google.com/utp.edu.co/controlautomatico/tutoriales - https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
<p>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulación y control de sistemas en tiempo continuo y discreto usando Matlab™ y Simulink™. - Otras herramientas se presentan en el numeral 6.
<p>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada estudiante debe simular, por lo menos, un sistema físico y controlarlo usando las técnicas mencionadas, lo cual sirve para soportar lo aprendido (24 h). - Cada estudiante, como resultado del trabajo propuesto de simulación, debe escribir un artículo en inglés en formato IEEE (24 h)
<p>9. Métodos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases magistrales. - Proyecto de simulación al finalizar la asignatura. - Lectura de artículos especializados. - Tutorías. - Actividades académicas independientes, personalizadas y grupales en forma de trabajos de simulación con reportes.
<p>10. Métodos de evaluación</p> <p>Para la obtención de la nota definitiva se realizan dos pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen 1: T-1, T-2. Valor porcentual de la nota: 30%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-5, RAA-6. - Examen 2: T-3, T-4, T-5. Valor porcentual de la nota: 30%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4, RAA-5, RAA-6. - Un proyecto individual de técnicas de control moderno aplicadas para el control de un sistema físico real: T-5. Valor porcentual de la nota: 40%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4, RAA-5, RAA-6.