

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

SISTEMAS NO LINEALES

CICLO

OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

ORSC2

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Descripción

Sistemas de control para sistemas mecánicos, eléctricos, de crecimiento poblacional, ópticos, aeronaves, y vehículos autónomos. Se presentan las bases necesarias del análisis de sistemas no lineales, particularmente el enfoque basado en la teoría de Lyapunov. Se estudiarán algunas técnicas de control no lineal aplicadas en diferentes modelos de sistemas de distinta naturaleza.

Expectativas y Objetivos

Familiarizarse con la teoría de Lyapunov para el análisis y diseño de leyes de control aplicados en modelos no lineales. El estudiante será capaz de analizar comportamiento dinámico de los sistemas controlados, además de desarrollar leyes de guía y navegación lineales y no lineales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. **Sistemas lineales vs sistemas no lineales**
2. **Bases matemáticas**
3. **Teoría de estabilidad de Lyapunov**
4. **Ejemplos de diseño y aplicaciones**
5. **Nuevas perspectivas**

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones de una hora y media a la semana con la participación activa del estudiante.
- ii) **Independientes:** El estudiante realiza al menos 42 horas de actividades diversas fuera del aula como: tareas, solución de problemas, lectura y análisis de artículos de investigación y otras referencias bibliográficas.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Asistencia y puntualidad: 3 retardos = 1 falta; 2 faltas = 1 punto menos en la calificación final.

Exámenes: 2 exámenes y un trabajo final

Fecha de Presentación de proyecto final: ----

Proyecto final: En grupos de dos personas realizarán una investigación dentro de las temáticas de control no lineal aplicado a un determinado sistema. Los temas y modelos serán asignados por el profesor. Los equipos serán formados por los estudiantes. Al final del curso cada equipo presentará su trabajo en forma de presentación de artículo de conferencia y de forma oral frente a grupo.

A los mejores proyectos que tengan un nivel publicable en un congreso internacional se les asignará una calificación de 100.

Con el desarrollo de este proyecto el estudiante desarrollará las siguientes habilidades:

- Comprenderá la metodología científica
- Se familiarizará con la bibliografía científica de algún tema en específico
- Reforzará la redacción de artículos científicos
- Presentación oral en público
- Desarrollo de técnicas de control no lineal en un problema actual dentro del contexto de sistemas no lineales

Actividades	Porcentaje
Trabajos y participación en clase	10%
Exámenes	35%
Proyecto final	55%

BIBLIOGRAFÍA

- Shankar Sastry, Nonlinear Systems Analysis, Stability, and Control, Springer-Verlag New York, 1999.
- Hassan K. Khalil; Nonlinear Systems, Prentice Hall, 3rd edition, 2001.
- Jean-Jacques Slotine, Applied Nonlinear Control, Prentice Hall, 1991.
- Alberto Isidori, Nonlinear Control Systems, 3rd edition, Springer, 1995
- Chi-Tsong Chen, Linear System Theory and Design, Oxford University Press, 4th edition, 2012.