



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



Nombre de la materia:	Laboratorio de Control Analógico II
Clave:	CI0401-L
No. de horas/semana:	2
Total de horas:	32
No. de créditos:	4
Prerrequisitos:	* (*)

Objetivo general: Que el estudiante, adquiera las habilidades y compruebe de manera experimental los conceptos de la materia de la teoría de Control Analógico.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Avanzado)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Avanzado)**

Programa sintético

1. OBTENCIÓN Y COMPROBACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA PLANTA A CONTROLAR	8 hrs.
2. Modelado en sistemas de control	2 hrs.
3. IMPLEMENTACIÓN Y COMPROBACIÓN DE CUATRO CONTROLADORES EN LAZO CERRADO	8 hrs.
4. Primer Examen Parcial	2 hrs.
5. ANALISIS Y DISEÑO EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA	12 hrs.
6. Segundo Examen parcial	2 hrs.
Total: 34 hrs.	

Programa desarrollado

1. OBTENCIÓN Y COMPROBACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA PLANTA A CONTROLAR	8 hrs.
1.1 Introducción al Laboratorio de Control analógico II	
1.2 Modelado e Identificación del Sistema de Control de Velocidad de un Motor de CD en Lazo abierto	
1.3 Modelado de Sensor y Actuador del Sistema de Control de Velocidad de un Motor de Cd	
2. Modelado en sistemas de control	2 hrs.
2.1 Modelado de subtema	
2.2 $c = \sqrt{x+a}$	
2.3 Simulación del Sistema de Control de Velocidad del motor de CD	
3. IMPLEMENTACIÓN Y COMPROBACIÓN DE CUATRO CONTROLADORES EN LAZO CERRADO	8 hrs.
3.1 Implementación de un controlador ON-OFF	
3.2 Diseño e implementación de un controlador de un controlador Proporcional	



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



- 3.3 Diseño e Implementación de un Controlador Proporcional Integral
- 3.4 Diseño e Implementación de un Controlador por Recolocación de Polos
4. Primer Examen Parcial 2 hrs.
5. ANALISIS Y DISEÑO EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA 12 hrs.
- 5.1 Respuesta en Frecuencia del Motor de CD
- 5.2 Respuesta en Frecuencia de un Sistema de Segundo Orden
- 5.3 Identificación de un Sistema de Segundo Orden a Partir de su Respuesta de Frecuencia
- 5.4 Diseño e implementación de un Compensador en Adelanto Basado en la Respuesta de la Frecuencia
- 5.5 Diseño e implementación de un Compensador en Adelanto-Atraso Basado en la Respuesta de la Frecuencia
- 5.6 Diseño e implementación de un compensador basado en el lugar de las raíces
6. Segundo Examen parcial 2 hrs.

Bibliografía básica:

- [1] Ingeniería de Sistemas de Control Continuo
Isidro I. Lázaro C. I Edición 2008
Editorial Universitaria
- [2] Ingeniería de Control Moderno,
K. Ogata, Prentice Hall
- [3] Automatic Control Systems,
Benjamin C. Kuo, Prentice-Hall

Bibliografía complementaria:

- [1] The Student Edition of Simulink, The Math Works Inc.
- [2] Sistemas de Control para Ingeniería
Norman s. Nise, Ed. CECSA
Tercera Edición 2002
- [3] The Student Edition of Matlab Ver 5.0
The Math Works, Prentice Hall
- [4] Scilab: Programación y Simulación
José Luis Calvo Rolle, Editorial RA-MA, 2009
- [5] Fundamentos de Scilab y aplicaciones
Adrés Alfonso Caro, César Valero Sepúlveda
Libro electrónico Gratuito.

Direcciones útiles de Internet:

Wikilibro para Scilab: [es.wikibooks.org/wiki/Manual de Scilab/Xcos](http://es.wikibooks.org/wiki/Manual_de_Scilab/Xcos)
Documentación para Scilab: www.scilab.org/resources/documentation
Tutoriales de control para Matlab: www.en.in.umich.edu/rou/ctm/

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Elaboración de reportes técnicos o proyectos

(X)



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



- Prácticas de laboratorio en una materia asociada

(X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia
- Tareas
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos
- Exámenes de academia o departamentales

(X)

(X)

(X)

(X)

Revisores:

José Juan Rincón Pasaye