

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



Total: 32 hrs.

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Nombre de la materia: Laboratorio de Instrumentación II

Clave: IA3001-L

No. de horas/semana: 2

Total de horas: 32

No. de créditos: 4

Prerrequisitos: * (*)

Objetivo general: Estudiar en el laboratorio las técnicas y dispositivos empleados en el diseño e implementación de sistemas de instrumentación para el monitoreo, control y/o análisis de procesos. Al final del curso, los alumnos implementarán un sistema de medición de una variable física con despliegue digital.

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. (Inicial)

• AE2. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería.

Programa sintético

1. Practica 1 Filtros Activos I (Filtro Pasa Bajas)	_2 hrs.
2. Practica 2 Filtros Activos II (Filtro Pasa Altas)	2 hrs.
Practica 3 Filtros Activos III (Filtro Pasa Banda I)	2 hrs.
4. Practica 4 Filtros Activos IV (Filtro Pasa Bandas II)	. 2 hrs.
5. Practica 5 Filtros Activos V (Filtro Rechaza Banda I)	2 hrs.
6. Practica 6 Filtros Activos VI (Filtro Rechaza Bandas II)	. 2 hrs.
7. Primer Examen Parcial	2 hrs.
8. Practica 7 El convertidor de digital a analógico	2 hrs.
9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital	. 2 hrs.
10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor	2 hrs.
11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232	2 hrs.
12. Segundo Examen Parcial	2 hrs.
13. Practica 11 Proyecto Final primera parte	_ 2 hrs.
14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte	2 hrs.
15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte	_ 2 hrs.
16. Tercer Examen parcial (Revisión del proyecto final)	2 hrs.

Programa desarrollado



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

3. Practica 3 Filtros Activos III (Filtro Pasa Banda I) 2 hrs 4. Practica 4 Filtros Activos IV (Filtro Pasa Bandas II) 2 hrs 5. Practica 5 Filtros Activos V (Filtro Rechaza Banda I) 2 hrs 6. Practica 6 Filtros Activos VI (Filtro Rechaza Bandas II) 2 hrs 7. Primer Examen Parcial 2 hrs 8. Practica 7 El convertidor de digital a analógico 2 hrs 9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital 2 hrs 10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor 2 hrs 11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 2 hrs 12. Segundo Examen Parcial 2 hrs 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 2 hrs 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs	Practica 1 Filtros Activos I (Filtro Pasa Bajas)	2 hrs.
3. Practica 3 Filtros Activos III (Filtro Pasa Banda I) 4. Practica 4 Filtros Activos IV (Filtro Pasa Bandas II) 5. Practica 5 Filtros Activos V (Filtro Rechaza Bandas II) 6. Practica 6 Filtros Activos VI (Filtro Rechaza Bandas II) 7. Primer Examen Parcial 8. Practica 7 El convertidor de digital a analógico 9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital 10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor 11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 12. Segundo Examen Parcial 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs	2. Practica 2 Filtros Activos II (Filtro Pasa Altas)	2 hrs.
4. Practica 4 Filtros Activos IV (Filtro Pasa Bandas II) 2 hrs 5. Practica 5 Filtros Activos V (Filtro Rechaza Banda I) 2 hrs 6. Practica 6 Filtros Activos VI (Filtro Rechaza Bandas II) 2 hrs 7. Primer Examen Parcial 2 hrs 8. Practica 7 El convertidor de digital a analógico 2 hrs 9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital 2 hrs 10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor 2 hrs 11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 2 hrs 12. Segundo Examen Parcial 2 hrs 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 2 hrs 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
5. Practica 5 Filtros Activos V (Filtro Rechaza Banda I) 2 hrs 6. Practica 6 Filtros Activos VI (Filtro Rechaza Bandas II) 2 hrs 7. Primer Examen Parcial 2 hrs 8. Practica 7 El convertidor de digital a analógico 2 hrs 9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital 2 hrs 10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor 2 hrs 11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 2 hrs 12. Segundo Examen Parcial 2 hrs 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 2 hrs 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
6. Practica 6 Filtros Activos VI (Filtro Rechaza Bandas II) 7. Primer Examen Parcial 8. Practica 7 El convertidor de digital a analógico 9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital 10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor 11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 12. Segundo Examen Parcial 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs 2 hrs 2 hrs		2 hrs.
7. Primer Examen Parcial 2 hrs 8. Practica 7 El convertidor de digital a analógico 2 hrs 9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital 2 hrs 10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor 2 hrs 11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 2 hrs 12. Segundo Examen Parcial 2 hrs 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 2 hrs 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
8. Practica 7 El convertidor de digital a analógico 2 hrs 9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital 2 hrs 10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor 2 hrs 11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 2 hrs 12. Segundo Examen Parcial 2 hrs 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 2 hrs 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital 2 hrs 10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor 2 hrs 11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 2 hrs 12. Segundo Examen Parcial 2 hrs 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 2 hrs 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
10. Practica 9 El circuito muestreador - retenedor2 hrs11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-2322 hrs12. Segundo Examen Parcial2 hrs13. Practica 11 Proyecto Final primera parte2 hrs14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte2 hrs15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte2 hrs	9. Practica 8 El convertidor de Analógico a Digital	2 hrs.
11. Practica 10 Obtención de los parámetros del protocolo RS-232 2 hrs 12. Segundo Examen Parcial 2 hrs 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 2 hrs 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
12. Segundo Examen Parcial 2 hrs 13. Practica 11 Proyecto Final primera parte 2 hrs 14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
13. Practica 11 Proyecto Final primera parte2 hrs14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte2 hrs15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte2 hrs		2 hrs.
14. Practica 12 Proyecto Final segunda parte 2 hrs 15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
15. Practica 13 Proyecto Final tercera parte 2 hrs		2 hrs.
		2 hrs.
		2 hrs.

Bibliografía básica:

- 1) Industrial Control Electronics: Applications and Design.
- J. Michael Jacob.

Prentice Hall 1988.

Active Filter Design. Carson Chen.

Hayden Book Company. 1982

Bibliografía complementaria:

1) INTERFACING. A Laboratory Approach Using the Microcomputer for Instrumentation, Data Analysis and Control.

Stephen E. Derenzo Prentice Hall

- 2) Sensors and Circuits Joseph J. Carr PTR Prentice-Hall, 1993
- 3). Sensors and Transducers.Keith Brindley.Heinemann Professional Publishing 1988.
- 4). Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición. William D. Cooper, Albert D. Helfrick. Prentice Hall Hispanoamericana.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

- Instrumentation, Fundamentals and Applications.
 Ralph Morrison.
 John Wiley & sons 1984.
- 6) Instrumentación Electrónica A. J. Diefenderfer Interamericana
- 7). Circuitos Integrados Lineales y Amplificadores Operacionales. Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll. Prentice Hall Hispanoamericana.
- 8) Introducción a los Amplificadores Operacionales con Aplicaciones a CI Lineales Luces M. Faulkenberry Limusa
- 9) Linear Databook National Semiconductor Corporation

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Metodologías de evaluación:

Revisores:

Ing. Félix Jiménez Pérez Dr. José Juan Rincón Pasaye

Notas: Propuesta: Septiembre 2010