

| |
|--|
| <p>Nombre de la asignatura: Sistemas electrónicos de instrumentación y control</p> <p>LGAC: Asignatura básica</p> <p>Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades:</p> <p>DOC (48) – TIS (20) – TPS (100) - 168 horas totales – 6 Créditos</p> |
|--|

1. Historia de la asignatura.

| Fecha revisión/actualización | Participantes | Observaciones, cambios y justificación. |
|--|--|--|
| Marzo de 2017. Instituto Tecnológico de Veracruz | M.C. Marcos Alonso Méndez Gamboa Dr. Felipe Rodríguez Valdés | Primera versión como curso básico del programa de posgrado. |

2. Prerrequisitos y correquisitos.

Ninguno. Es una asignatura básica del área de ingeniería

3. Objetivo de la asignatura.

Aplicar métodos para el análisis y diseño de sistemas de instrumentación y control.

4. Aportaciones al perfil del graduado.

La materia contribuye en la formación del alumno en lo referente a la adquisición de la capacidad de analizar y diseñar sistemas de instrumentación y control. El objetivo es lograr que el alumno posea las bases necesarias en la materia que le permitan extender y desarrollar los conocimientos adquiridos, profundizarlos y llevarlos a la práctica para producir nuevos conocimientos y en consecuencia, abordar y resolver nuevos problemas en el área de ingeniería.

5. Contenido temático.

| UNIDAD | TEMA | SUBTEMAS |
|--------|-----------------|--|
| 1 | Instrumentación | 1.1 Definición de los sistemas electrónicos de instrumentación (características estáticas y dinámicas) 1.2 Transductores, sensores y actuadores 1.3 Acondicionamiento de señal 1.4 Sistemas de adquisición de datos |
| 2 | Control clásico | 2.1 Introducción al control clásico 2.2 Respuesta en el tiempo 2.3 Estabilidad 2.4 Diseño de compensadores y controladores |
| 3 | Control moderno | 3.1 Introducción al control moderno 3.2 Respuesta en el tiempo 3.3 Estabilidad 3.4 Diseño de controladores (controlabilidad y observabilidad) |

6. Metodología de desarrollo del curso.

El docente impartirá la materia de acuerdo al contenido temático establecido, presentará analíticamente las bases teóricas, propondrá problemas de estudio relacionados que el alumno deberá analizar y resolver de manera adecuada. Asimismo, se utilizarán herramientas de software que permitirán evaluar los resultados obtenidos a través de la aplicación de funciones de aplicación específica y el desarrollo de simulaciones. Una vez que han sido validados los resultados, se procederá a realizar prácticas en donde se demostrará de manera experimental el desarrollo propuesto.

7. Sugerencias de evaluación.

La evaluación de la asignatura se hará con base en el siguiente desempeño:

- Examen teórico y práctico por unidad para evaluar sus conocimientos.
- Realización de prácticas de simulación y experimentos de lo estudiado con su respectivo reporte de actividades y resultados.
- Que el alumno estudie y analice un artículo relacionado con la materia.
- Que el alumno redacte un artículo relacionado con la materia.
- Proyecto experimental final en donde se apliquen los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía obligatoria:

- Katsuhiko Ogata, "Ingeniería de control moderna", Prentice Hall 4ta edición.
- Benjamín C. Kuo, "Sistemas de control automático", Prentice Hall 7ma edición.
- R. C. Dorf y R. H. Bishop, "Modern control systems", Pearson – Prentice Hall, 2011.
- A. Stubberud, I. Williams y J. DiStefano, "Schaum's Outline of Feedback and Control Systems", Schaum's Outline series, 2da edición

Bibliografía complementaria:

- B. Shahian y M. Hassul, "Control system design using Matlab", Prentice Hall, 1993.
- K. J. Åström y R. M. Murray, "Feedback systems: An introduction for scientists and engineers", Princeton University Press, 2008.
- B. C. Kuo, "Digital control systems", Oxford University Press, 1996
- W. Grantham y T. Vincent, "Sistemas de Control Moderno. Análisis y Diseño". Limusa Noriega Ed. 1998.
- C. L. Phillips y R. D. Harbor, "Feedback control systems", Prentice Hall, USA, 1996.

Software de apoyo:

- Matlab/Simulink
- Maple
- Labview

9. Actividades propuestas

- Para complementar los conocimientos teóricos estudiados en la primera unidad, se propone una práctica para identificar los elementos de un sistema electrónico de instrumentación y conocer el funcionamiento de un sistema de adquisición de datos.
- Para la segunda unidad del contenido se propone la realización de prácticas en donde se desarrollen simulaciones de controladores clásicos y se utilicen funciones de aplicación específica para validar los conceptos presentados.
- En la tercera unidad, se propone realizar prácticas en donde se incorporen los nuevos conceptos presentados con los desarrollos de la unidad anterior y se realice un proyecto final en donde se presente la validación experimental de los resultados obtenidos del proyecto final sean presentados por el alumno en un artículo en donde presente sus resultados de manera clara y concisa.

10. Nombre y firma de los catedráticos responsables.

M.C. Marcos Alonso Méndez Gamboa

Dr. Felipe Rodríguez Valdés
