



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



Nombre de la materia:	Instrumentación Virtual
Clave:	IA3002-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Instrumentación II (IA3001-T)

Objetivo general: Que el estudiante adquiera los conceptos fundamentales para desarrollar habilidades de programación en el lenguaje gráfico LabVIEW que le ayuden en la construcción de instrumentos virtuales. Creando interfaces de usuario o paneles frontales con controles e indicadores y diagramas de bloques. Asimismo, que el alumno pueda manejar herramientas y funciones básicas para involucrar estructuras de control, diferentes tipos de datos y arreglos multidimensionales que permitan la comunicación con un proceso de tiempo real mediante tarjetas de adquisición de datos.

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 assertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Avanzado)**
- **AE3.** Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. **(Inicial)**
- **AE5.** Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. **(Inicial)**

Programa sintético

1. Instrumentación Virtual.	.....	10 hrs.
2. LabVIEW.	.....	8 hrs.
3. Primer Examen Parcial	.....	2 hrs.
4. Construyendo Instrumentos Virtuales (VI's).	.....	10 hrs.
5. Programación Estructurada.	.....	10 hrs.
6. Segundo Examen Parcial	.....	2 hrs.
7. Adquisición de Datos.	.....	10 hrs.
8. Tercer Examen Parcial	.....	2 hrs.
		Total: 54 hrs.

Programa desarrollado

1. Instrumentación Virtual.	.....	10 hrs.
1.1	Conceptos Generales sobre Instrumentos.	
1.2	Operadores e Instrumentos Virtuales.	
1.2.1	Que es un instrumento Virtual.	



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



1.2.2	Ventajas e inconvenientes de un Instrumento Virtual.	
1.3	Áreas de Aplicación de la Instrumentación Virtual (educativas, Investigación e Industriales).	
1.4	Arquitectura Básicas de un sistema de Adquisición de Datos (SAD).	
1.4.1	Naturaleza y Tratamiento de las Señales de Entrada y Salida de un SAD.	
1.4.2	Arquitecturas Básicas de un SAD.	
1.5	Lenguajes y Entornos Orientados a la Instrumentación Virtual.	
2.	LabVIEW.	8 hrs.
2.1	Uso de LabVIEW	
2.1.1	Ventanas Panel y Diagrama.	
2.1.2	Barras de Herramienta y Menú.	
2.1.3	Paleta de Herramientas, Control y Funciones.	
2.2	Apertura y Ejecución de un Instrumento Virtual.	
2.3	Uso de la Ayuda en LabVIEW.	
3.	Primer Examen Parcial	2 hrs.
4.	Construyendo Instrumentos Virtuales (VI's).	10 hrs.
4.1	Tipos de Variables y Datos.	
4.2	Ejemplo de Programación de un instrumento Virtual sencillo.	
4.2.1	Creando un VI.	
4.2.2	Creando el diagrama de Bloques.	
4.2.3	Interconexión de los Bloques.	
4.2.4	Ejecutar y Grabar un VI.	
4.3	Creando, editando y Depurando VI's	
4.3.1	Cambiando Colores e indicadores.	
4.3.2	Ejecución Pasos a Paso	
4.3.3	VI Rotos.	
4.3.4	Uso del Probe.	
4.3.5	Puntos de Ruptura.	
4.4	Sub-VI.	
4.4.1	Creando un Sub-VI.	
4.4.2	Creando Sub-VI desde Secciones de un VI.	
4.5	Ejemplos de aplicación.	
5.	Programación Estructurada.	10 hrs.
5.1	Estructuras Iterativas: While Loop y For Loop.	
5.2	Registro de desplazamiento.	
5.3	Estructuras Case y Secuencias.	
5.4	Nodos.	
5.4.1	Nodo Fórmula.	
5.4.2	Nodo Matlab Strip.	
5.5	Variables Locales y Globales.	



5.6	Visualización de Datos en Forma Gráfica.	
5.7	Ejemplos de Aplicación	
6.	Segundo Examen Parcial	2 hrs.
7.	Adquisición de Datos.	10 hrs.
7.1	Comunicación Serie.	
7.2	Creando Tareas NI-DAQmx (Explorador de Automatización y medición).	
7.3	Asistente DAQ de LabVIEW (vista de iconos Express).	
7.4	Ejemplos de Aplicación	
8.	Tercer Examen Parcial	2 hrs.

Bibliografía básica:

- 1.- Lisa K. Wells, Jeffrey Travis, LabVIEW for Everyone Graphical Programming Made Even Easier
- 2.- Jon B. Olasen, Eric Rosow, Virtual Bio-Instrumentation, Prentice Hall, 2002.
- 3.- Nesimi Ertugrul, LabVIEW, For electric circuits, machines, driver and laboratories, Prentice Hall, 2002.
- 4.- Robert H. Bishop, LabVIEW Student Edition, Prentice Hall, 2001.

Bibliografía complementaria:

- 1.- Lab.View 7 Expres Versión Estudiantil

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)
- Uso de una herramienta computacional de cálculo simbólico (X)

Metodologías de evaluación:

- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)
- Uso de herramienta computacional para cálculo simbólico (X)



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



Revisores:

Dr. Juan Anzurez Marin
M.I. Salvador Ramírez Zavala

Notas: Se propuso en agosto de 2008