



A) CURSO

Clave	Asignatura
5715	Interfaces HW y SW

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
3	2	3	8	48

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:					VIII
Tipo (Optativa, Obligatoria)					Obligatorio
Prerrequisito:					Microcontroladores
Clasificación CACEI:					IA

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

El estudiante adquiera los fundamentos teóricos y prácticos para la realización del diseño e implementación de interfaces digitales, y la correspondiente interfaz gráfica con el usuario. Además se pretende que sea capaz de seleccionar y utilizar tarjetas de adquisición de datos y software de adquisición disponible comercialmente, los cuales permitan la conexión de computadoras con sistemas de automatización y de manufactura flexible en el ámbito industrial.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1. Introducción a las interfaces.		2 hrs
Objetivo Específico:	El alumno conocerá la importancia de la tecnología de las interfaces, así como la terminología básica.	
	1.1 Señales analógicas y digitales. 1.2 Adquisición de señales 1.3 Procesamiento de las señales: Escala, Normalización y Filtros	
Lecturas y otros recursos	Instrumentación, Acondicionamiento Electrónico y Adquisición de Datos Dieck Assad, Graciano Ed. Trillas, 2000 ISBN 9682460646	
Métodos de enseñanza	Programación visual, realizándose pequeños proyectos a lo largo del curso.	
Actividades de aprendizaje	Se diseñará una tarjeta de adquisición de datos, la cual se implementará en las prácticas de laboratorio. Se elaborarán programas que permitan realizar la adquisición de datos con las diferentes interfaces.	



2. Sistemas de Adquisición de Datos		4 hrs
Objetivo Específico:	Conocerá los diversos elementos de adquisición y transmisión de datos analógicos y digitales, y sus formas de operación.	
2.1 Introducción a los sistemas de adquisición. 2.2 Transmisión de señales en voltaje 2.3 Transmisión de señales en corriente		
Lecturas y otros recursos	Instrumentación, Acondicionamiento Electrónico y Adquisición de Datos Dieck Assad, Graciano Ed. Trillas, 2000 ISBN 9682460646	
Métodos de enseñanza	Programación visual, realizándose pequeños proyectos a lo largo del curso.	
Actividades de aprendizaje	Se diseñará una tarjeta de adquisición de datos, la cual se implementará en las prácticas de laboratorio. Se elaborarán programas que permitan realizar la adquisición de datos con las diferentes interfaces.	

3. Interfaces paralelas		4 hrs
Objetivo Específico:	Comprenderá la forma como se realiza la transmisión y recepción de información digitalizada mediante comunicación paralela.	
3.1 Puertos de la computadora PC. 3.2 Interface paralela Centronics 3.3 Registros del puerto paralelo 3.4 Programación del puerto paralelo		
Lecturas y otros recursos	Instrumentación, Acondicionamiento Electrónico y Adquisición de Datos Dieck Assad, Graciano Ed. Trillas, 2000 ISBN 9682460646	
Métodos de enseñanza	Programación visual, realizándose pequeños proyectos a lo largo del curso.	
Actividades de aprendizaje	Se diseñará una tarjeta de adquisición de datos, la cual se implementará en las prácticas de laboratorio. Se elaborarán programas que permitan realizar la adquisición de datos con las diferentes interfaces.	

4. Interfaces serie RS-232		8 hrs
Objetivo Específico:	El alumno comprenderá la forma como se realiza la comunicación serial, conocerá los formatos de transmisión y los protocolos estandarizados y desarrollará aplicaciones que utilicen interfaces seriales básicas	
4.1 Introducción a la comunicación serial digital. 4.2 Protocolos 4.3 Sistemas UART y USART 4.4 Acoplamiento con MAX 232 4.5 Programación 4.6 Aplicaciones 4.7 Comunicación de PC con microcontroladores		
Lecturas y otros recursos	Instrumentación, Acondicionamiento Electrónico y Adquisición de Datos Dieck Assad, Graciano Ed. Trillas, 2000 ISBN 9682460646	



Métodos de enseñanza	Programación visual, realizándose pequeños proyectos a lo largo del curso.
Actividades de aprendizaje	Se diseñará una tarjeta de adquisición de datos, la cual se implementará en las prácticas de laboratorio. Se elaborarán programas que permitan realizar la adquisición de datos con las diferentes interfaces.

5. Interfaces USB		14 hrs
Objetivo Específico:	Mediante el estudio de la interfaz USB, se desarrollarán interfaces seriales básicas.	
5.1 Introducción a USB. 5.2 Fundamentos de las transferencias por USB 5.3 Tipos de transferencias 5.4 Enumeración 5.5 Transferencias de control 5.6 Dispositivos para interfaces USB 5.7 Comunicación del host 5.8 Detección de dispositivos		
Lecturas y otros recursos	Instrumentación, Acondicionamiento Electrónico y Adquisición de Datos Dieck Assad, Graciano Ed. Trillas, 2000 ISBN 9682460646	
Métodos de enseñanza	Programación visual, realizándose pequeños proyectos a lo largo del curso.	
Actividades de aprendizaje	Se diseñará una tarjeta de adquisición de datos, la cual se implementará en las prácticas de laboratorio. Se elaborarán programas que permitan realizar la adquisición de datos con las diferentes interfaces.	

6. Diseño de una tarjeta de adquisición		8 hrs
Objetivo Específico:	Conocerá los criterios aplicables en el diseño de una tarjeta de adquisición de datos por computadora mediante un ejemplo práctico	
6.1 Definición de requerimientos 6.2 Comunicación con la computadora 6.3 Diseño de entradas/salidas digitales 6.4 Diseño de entradas/salidas analógicas 6.5 Diseño del software de adquisición		
Lecturas y otros recursos	Instrumentación, Acondicionamiento Electrónico y Adquisición de Datos Dieck Assad, Graciano Ed. Trillas, 2000 ISBN 9682460646	
Métodos de enseñanza	Programación visual, realizándose pequeños proyectos a lo largo del curso.	
Actividades de aprendizaje	Se diseñará una tarjeta de adquisición de datos, la cual se implementará en las prácticas de laboratorio. Se elaborarán programas que permitan realizar la adquisición de datos con las diferentes interfaces.	

7. Interfaces Industriales		8 hrs
Objetivo Específico:	Se analizarán los protocolos y formatos industriales de comunicación serial con el fin de tener un panorama de los mismos	



7.1 Transmisión con estándar RS485 7.2 Lazo de corriente 7.3 Códigos de transmisión digital de datos 7.4 El transmisor HART 7.5 Estándar de comunicación IEEE-488 7.6 GPIB	
Lecturas y otros recursos	Instrumentación, Acondicionamiento Electrónico y Adquisición de Datos Dieck Assad, Graciano Ed. Trillas, 2000 ISBN 9682460646
Métodos de enseñanza	Programación visual, realizándose pequeños proyectos a lo largo del curso.
Actividades de aprendizaje	Se diseñará una tarjeta de adquisición de datos, la cual se implementará en las prácticas de laboratorio. Se elaborarán programas que permitan realizar la adquisición de datos con las diferentes interfaces.

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La calificación de la materia es el promedio de __ exámenes parciales y un examen final ordinario.

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer parcial •	16 sesiones	Unidad.1,2,3	33.33 %
Segundo parcial •	32 sesiones	Unidad.4,5	33.33 %
Tercer parcial •	48 sesiones	Unidad. 6,7	33.34 %
TOTAL ORDINARIO			100%
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen	100% Temario
Examen a título	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen	100% Temario
Otras actividades académicas requeridas	Para acreditar el curso es necesario haber acreditado el laboratorio correspondiente. La calificación del laboratorio no forma parte de la evaluación del curso.		



G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos:

Instrumentación, Acondicionamiento Electrónico y Adquisición de Datos
Dieck Assad, Graciano
Ed. Trillas, 2000
ISBN 9682460646

Textos complementarios:

Parallel Port Complete
Axelson, Jan
Lakeview Research, 1997
ISBN 0-9650819-1-5

USB Complete, 4th Edition
Axelson, Jan
Lakeview Research, 2009
ISBN 978-1931448086

Serial Port Complete, 2nd Edition
Axelson, Jan
Lakeview Research, 2007
ISBN 978-1931448062

Universal Serial Bus Specification, ver 2.0
Compaq Computer Corporation, Hewlett-Packard Company,
Intel Corporation, Lucent Technologies Inc, Microsoft Corporation,
NEC Corporation, Koninklijke Philips Electronics N.V.
USB Implementers Forum, Inc., 2007
<http://www.usb.org>

Software: