



**PROGRAMA MÓDULO IV**

ASIGNATURA O MICROOBJETIVO	TICE III ELEMENTOS DE CONTROL Y AUTOMATAS	Resolución Código	09257 23644
CARRERA	Licenciatura en Educación de Física y Matemática		
DEPARTAMENTO	Física		
MÓDULO O MACROOBJETIVO	La Física, la Matemática y la Educación nos ayudan a comprender el desarrollo de la humanidad.		
RESPONSABLE DE LA REDACCIÓN	Carlos Balocchi C.		
CRÉDITOS	Teoría :00	Ejercicio:00	Laboratorio/Taller: 02
AÑO/SEMESTRE	Cuarto año /Sèptimo Semestre		
PRE-REQUISITOS	¿Cómo funcionan las cosas II?		

Profesores (Coordinador)	Ubicación Física	Fono	Correo Electrónico
Profesores/as			
Ayudante			

Teoría		Ejercicio		Laboratorio/Taller/		Total	
Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)
00	00	0	0	02	02	02	02

**I CONTEXTO DE LA ASIGNATURA**

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA (Encadre en el Plan de Estudio)	Esta asignatura de cuarto año se encuentra dentro del Módulo IV: <i>La Física la Matemática y la Educación nos ayudan a comprender el desarrollo de la humanidad</i> . Su objetivo es utilizar y elaborar programas para el control de experimentos vía interfase/computador. La utilización de técnicas digitales de manejo y tratamiento de la información es una destreza fundamental que debe ser adquirida en esta asignatura.
-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias genéricas del perfil profesional asociadas a la asignatura)	La asignatura contribuirá para que un <i>estudiante futuro/a profesor/a</i> demuestre su competencia para:  1 Diseño y construcción de prototipos electrónicos digitales. 2 Manejo de la información digital orientada al flujo de datos de entrada y salida de computadores. 3. Manejo de programas de computación para tratamiento de datos y control de experimentos. 4 Elaboración de software de control utilizando lenguajes de alto nivel.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN</b> (Competencias específicas de la asignatura asociadas al perfil profesional)	La asignatura contribuirá para que un estudiante futuro/a profesor/a demuestre su competencia para: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construir dispositivos digitales de aplicación tales como fotopuertas, timer, etc.</li> <li>2. Exponer las bases de los sistemas numéricos y lógica de Boole, entre otros temas ligados los fundamentos de la matemática</li> <li>3. Desarrollar experimentos y aplicar métodos en la construcción y desarrollo de dispositivos de control y adquisición de datos utilizando la tecnología digital</li> <li>4. Desarrollar soluciones particulares, para problemas sencillos vinculados a experimentos de física, utilizando tarjetas de adquisición de datos y lenguaje de alto nivel (VB, Labview)</li> <li>5. Actuar como líderes de una nueva generación de profesores que desarrollen en su entorno un alto interés en el tema de utilización de recursos computacionales al desarrollo de proyectos de física, en particular robótica y control de procesos</li> <li>6. Desarrollar en los educandos una actitud activa, creadora en torno al tema de TIC's aplicados a control y registro de datos y procesos.</li> </ol>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## II METODOLOGÍA

Clases expositivas  
Talleres

## III EVALUACIÓN DEL CURSO

Evaluación	Teoría
formativa	1 prueba de diagnóstico al inicio de cada unidad
sumativa	1 examen global 60%
por proyecto	Un diseño experimental 40%

La nota final se obtendrá promediando las calificaciones de teoría

## IV CUADRO RESUMEN DE HORAS

SEMANAS	COMPETENCIAS (Indicar en base al número que le asignó)	UNIDADES	TIEMPO PP TOTAL POR UNIDAD	TIEMPO AA TOTAL POR UNIDAD
1-2	1 - 2 - 3	1 Lógica y circuitos TTL simples	4	4
3-7	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	2 Fundamentos de DAQ's y puertas PC	10	10
8-12	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6-7-8	3 Lenguajes de programación	10	10
13-17	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8-9	4 Taller de proyectos mediante PC's	10	10
Total		Cuatro unidades de trabajo	34	34

## V BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Introducción a los microprocesadores, Icazategui 2000  
 Aprendiendo Visual Basic 6.0 Greg Perry, Pearson Education, 1999  
 Visual Basic 6.0 Edición profesional Marta Beatriz Martins, Editorial GYR 2003  
 Excel VBA manuales Microsoft

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Manuales Schneider-Telemecanique Zelio 2007  
 Manuales Schneider-Telemecanique TwidoSoft 2007  
 Manuales Schneider-Telemecanique TwidoSuite 2007  
 Manuales de actuadores y autómatas (reles inteligentes) varias marcas  
 Manuales tarjetas de adquisición de datos DAQ National Instruments

ORGANIZACIÓN de los contenidos de la asignatura

**Unidad 1:** Lógica y circuitos TTL simples.

Semana	Competencia Nº 1 – 2 – 3	Contenidos Introducción. Sistema binario. Álgebra de Boole, Funciones lógicas. Simplificación, Características eléctricas de los CI digitales. Puerta lógica ideal. Clasificación de las familias lógicas. circuito TTL básico, puerta NAND. TTL, amplificador operacional			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
		<b>Cognitivos</b>	<b>Procedimentales</b>	<b>Actitudinales</b>	<b>pp</b>	<b>aa</b>			<b>pp-aa</b>
1-2		<p>Sistema binario y exagesimal</p> <p>Características de integrados lineales más comunes.</p> <p>Capacidad de diseño y construcción de un sistema en base a lógica digital.</p>	<p>El alumno o alumna comprenderá el funcionamiento y las distintas alternativas para controlar procesos utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarjetas de adquisición de datos</li> <li>- microcontroladores programables</li> <li>- relés inteligentes</li> </ul>	<p>Demuestra actitud colaborativa en la resolución de situaciones de alta complejidad en el desarrollo de proyectos con circuitos lógicos</p> <p>Demuestra disposición para participar en clases</p> <p>Comparte sus descubrimientos y logros en la búsqueda de material buscado en la Internet (WEBQUEST)</p>	<p>Presentación de Programa.</p> <p>Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría</p> <p>Taller de búsqueda de información y creatividad apoyada por el profesor y grupal.</p> <p>Desarrollo de dispositivos</p>	<p>Desarrolla Tarea Nº1</p> <p>-Búsqueda de información : dispositivos TTL, digitales, puertas lógicas, circuitos biestables.</p> <p>proposición de dispositivos.</p> <p>- debate y selección final</p>	<p>Apuntes de las clases presenciales.</p> <p>WEBQUEST (búsqueda dirigida a sitios específicos)</p>	<p>Evaluación de teoría, circuitos TTL</p> <p>- evaluación y análisis grupal de dispositivos realizados</p>	04-04

**Unidad 2:** Fundamentos de DAQ's y puertas PC.

Semana	Competencia N 1-2-3-4-5-6-7	Fundamentos de electrónica digital orientada a tarjetas de adquisición de datos Fundamentos de DAQ's Programación de DAC Aplicaciones a adquisición de datos Aplicaciones al control de procesos			Actividades pp	Actividades aa	Recursos	Evaluación	Tiempo
		<b>Cognitivos</b>	<b>Procedimentales</b>	<b>Actitudinales</b>	<b>pp</b>	<b>aa</b>			<b>pp-aa</b>
3-7	N 1-2-3-4-5-6-7	Fundamentos de electrónica digital 2. Puertas PC y DAQ's Competencia en programación de PC y DAQ Aplicaciones a adquisición de datos Experticia en aplicaciones al control de procesos	Programación de tarjetas de adquisición de datos. Monitoreo y recolección de señales, Control de procesos Evaluación de teoría DAC	Demuestra actitud colaborativa en la resolución de situaciones de alta complejidad (interfases, programación)  Demuestra disposición para participar en clases  Comparte sus descubrimientos y logros en la búsqueda de material buscado en la Internet (WEBQUEST)	Presentación de Programa  Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría  Taller de búsqueda de información y creatividad apoyada por el profesor y grupal.  Desarrollo de dispositivos	Desarrolla Tarea N°2  -Búsqueda de información : lenguajes de programación, interfases, puertas, hardware  proposición de dispositivos  - debate y selección final	Apuntes de las clases presenciales.  WEBQUEST (búsqueda dirigida a sitios específicos)	Evaluación de teoría, puertas, comunicación, control  - evaluación y análisis grupal de dispositivos realizados	10-10

**Unidad 3:** Lenguajes de programación

Semana	Competencia N 1-2-3-4- 5-6-7-8	Introducción  Lenguaje VBASIC Lenguaje EXCEL VBA Lenguaje Twido Bloques de funciones Aplicaciones			Actividades pp	Actividades aa	Recursos	Evaluación	Tiempo
		<b>Cognitivos</b>	<b>Procedimentales</b>	<b>Actitudinales</b>	<b>pp</b>	<b>aa</b>			<b>pp-aa</b>
8-12	N 1-2-3-4-5-6-7-8	Programación de tarjetas de adquisición de datos Monitoreo y recolección de señales, Control de procesos	La tecnología puertos y PLC Competencia en programación de PLC's y puerta paralela mediante software  Competencia en el diseño de experimentos controlados por PLC y puerta paralela	Demuestra actitud colaborativa en la resolución de situaciones de alta complejidad , tales como control de experimentos mediante puerto paralelo y hardware Demuestra disposición para participar en clases Comparte sus descubrimientos y logros en la búsqueda de material buscado en la Internet (WEBQUEST)	Presentación de Programa  Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría  Taller de búsqueda de información y creatividad apoyada por el profesor y grupal.  Desarrollo de dispositivos	Desarrolla Tarea N°3  -Búsqueda de información : programación, de puerta paralela y PLC,s proposición de dispositivos - debate y selección final	Apuntes de las clases presenciales.  WEBQUEST (búsqueda dirigida a sitios específicos)	Evaluación de teoría, programación VB,  - evaluación y análisis grupal de dispositivos realizados	10-10

**Unidad 4:** Taller de proyectos mediante puerto paralelo, PLC , DAQ's

Semana	Competencia N	Diseño proyecto			Actividades pp	Actividades aa	Recursos	Evaluación	Tiempo
	1-2-3-4-5-6-7-8-9	Programación de puertos PLC DAQ Ensayos preliminares y construcción Ensayo final, entrega de informe Debate							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
13-17	N 1-2-3-4-5-6-7-8	En esta etapa el alumno deberá desarrollar una capacidad integradora, para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto específico, mediante el uso de puerto paralelo, PLC's, microcontroladores y DAQ.	Competencia en programación de puerto paralelo.  Competencia en programación de la tecnología PLC.  Competencia en el diseño de experimentos controlados por PLC, DAQ, puerto paralelo.	Demuestra actitud colaborativa en la resolución de situaciones de alta complejidad, tales como control de experimentos mediante puerto paralelo y hardware.  Demuestra disposición para participar en clases.  Comparte sus descubrimientos y logros e la búsqueda de material buscado en la Internet (WEBQUEST).	Presentación de Programa.  Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría.  Taller de búsqueda de información y creatividad apoyada por el profesor y grupal.  Desarrollo de dispositivos.	Desarrolla Tarea N°4  Programación, de puerta paralela y PLC,s proposición de dispositivos - debate y selección final.	Apuntes de las clases presenciales.  WEBQUEST (búsqueda dirigida a sitios específicos).	Evaluación Programación de dispositivos  - evaluación y análisis grupal de dispositivos realizados.	10 horas