

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

**PROGRAMA DOCENTE DE INGENIERO AGRÓNOMO
EN IRRIGACIÓN**



**PROGRAMA ANALÍTICO DE
AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO**

PROFESOR: M. C. CARLOS EFRÉN RAMÍREZ CONTRERAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

PROGRAMA ANALITICO

FECHA:

DE ELABORACION: Agosto-04

DE ACTUALIZACION: AGO - 2009

REVISIÓN N° 2

1.- DATOS DE IDENTIFICACION.

NOMBRE DE LA MATERIA: Automatización de sistemas de Riego.

CLAVE: RYD – 477 (Obligatoria)

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Riego y Drenaje

NUMERO DE HORAS DE TEORIA: 2

NUMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 3

NUMERO DE CREDITOS: 7

CARRERAS Y SEM. EN LAS QUE SE IMPARTE: 9º Sem. de Ingeniero Agrónomo en Irrigación.

NIVEL: Licenciatura

PRERREQUISITO: Sistemas de Riego Localizado (RYD – 454)

REQUISITO PARA: S/R.

RESPONSABLE DEL CURSO:

II.- OBJETIVO GENERAL (Quien, Qué y Para qué)

El alumno aprenderá la base científica y tecnológica de los conceptos, relaciones, leyes y procesos vinculados con la automatización de los sistemas de riego.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Al terminar el curso el alumno será capaz de:

1. Maximizar ganancias económicas en el predio de irrigación.
2. Minimizar el deterioro ecosistémico a través de la automatización con la intervención mínima del ser humano.

- TEMARIO (Incluir las Prácticas).

<p>I.- Introducción</p> <ol style="list-style-type: none">1. Definición y antecedentes del control automático aplicados a los sistemas de riego.2. Importancia de la automatización de los sistemas de riego.3. Campos de acción de la automatización de los sistemas de riego.4. Funciones de Ingeniero Agrónomo en Irrigación, a través de la automatización de los sistemas de riego.	<p>III.- Circuitos electromecánicos de relés.</p> <ol style="list-style-type: none">5. Diagramas de contactos.6. Funciones AND, OR y NOT.7. Funciones de memoria.8. Aplicaciones.
<p>II.- Componentes electroneumáticos y electrónicos.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introducción.2. Simbología.3. Cilindros magnéticos.<ul style="list-style-type: none">• Tipos de cilindros magnéticos.4. Detectores magnéticos.<ul style="list-style-type: none">• Tipos de detectores magnéticos.• Reactancia capacitiva del cable.• Sensores de proximidad.9. Relés.10. Relés temporizadores.11. Válvulas solenoides.	<p>IV.- Controladores lógicos programables.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introducción.2. El PLC (controlador lógico programable).3. Los PLC tipo OMRON mini H.<ul style="list-style-type: none">• Configuraciones.• Palabras y bits.• Definición de las diferentes áreas de memoria.4. Dispositivos de programación.5. Consola de programación.<ul style="list-style-type: none">• Preparativos para la programación.• Borrado de la memoria.• Lectura de una memoria específica.• Búsqueda.

<p>12. Válvulas solenoides de actuación directa.</p> <p>13. Válvulas solenoides piloto.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de contactos de PLC. • Función de programación. <p>6 Aplicaciones.</p> <p>7 Edición de un programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificaciones de programas. • Incorporación de un modificador. • Incorporación de un contador. • Controlador de secuencias. • Instrucciones de pasos. • Reloj calendario. 	<p>VI.- Válvulas proporcionales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Electroválvula proporcional de presión. 3. Electroválvula proporcional de caudal. 4. Aplicaciones de válvula proporcional de presión.
<p>V.- Sistemas fieldbus.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Introducción. 2 Pneubus. <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Módulo de salidas. • Módulo de entrada. • Funciones de conmutador DIP. • Estructura de la dirección de PNEUBUS. • Comunicaciones PNEUBUS. • Formato del mensaje de PNEUBUS. • Formato del mensaje de respuestas de PNEUBUS. • Instrucciones de PNEUBUS. 	<p>VII.- Conceptos aplicados a los sistemas de control.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Sistemas de retroalimentación. 3. Ambientes corrosivos. 4. Seguridad. 5. Condiciones de seguridad en caso de avería en el sistema.

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO EN EL SEMESTRE

CONCEPTO	HORAS POR SEMANA	N° DE SEMANAS POR SEMESTRE	TOTAL DE HORAS A DISTRIBUIRSE/SEMESTRE		
			PROGRAMA ANALITICO	PLAN DEL ALUMNO	MANUAL DE PRACTIAS
HORAS TEORIA	2	15	30	30	
HORAS DE PRACTICA	3	15	45	45	45
TRABAJOS DEL ALUMNO	2	15		30	
TOTAL DE HORAS	7	15	75	105	45

CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA

TEMA N°	NOMBRE DEL TEMA	CUALES SEMANAS	No DE HORAS
I	Introducción	1ª	2
II	Componentes electroneumáticos y electrónicos	1° y 2°	
III	Circuitos electromecánicos de relés		
IV	Controladores lógicos programables.		
V	Sistemas fieldbus		
VI	Válvulas proporcionales.		
VII	Conceptos aplicados a los sistemas de control		
VIII			
IX			

V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y HABILIDADES MENTALES A DESARROLLAR		EXPERIENCIAS DE REFUERZO AL APRENDIZAJE		
<i>Actividades de Aprendizaje</i>	<i>Actividades de aprendizaje extra clase</i>		Estrategia	Cantidad
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición Oral • Discusión Dirigida • Experiencia Estructurada • Representación de casos • Instrucción Programada 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación Mental • Razonamiento Hipotético • Razonamiento Progresivo 	a).- Técnicas	Trabajo de campo	20
			Simulaciones	8
			Exposición por alumnos	6
			Resolución de casos	12
			Invitado especial	
		Visitas		
		Otros (especifique):		
		Expresión creativa		
		Investigación		
		b).- Materiales Didácticos	Retroproyector	
			Cañón	25
			Rotafolio	
			Videos	3
			Pizarrón	12
		Otro (especifique)		
c). Habilidades mentales				

VI.- EVALUACIÓN. (ESTABLECER REGLAS CLARAS DE EVALUACIÓN)

TAREAS
PRESENTACION
PRACTICAS de LABORATORIO
CONSULTAS

PARA ACREDITAR LA ASIGNATURA (ver reglamento de Licenciatura)

El alumno deberá cumplir lo siguiente:

- Cubrir los requisitos de asistencia, prácticas y demás que el docente haya determinado al inicio del período escolar.
- Obtener una calificación mínima de 7.0 (Siete) para aprobar el curso.
- Tener el 85% de asistencia al curso para tener derecho a examen ordinario y del 80% para el extraordinario
- El tener promedio de los parciales menor a 5 (cinco) no se tiene derecho al ordinario
- Dos retardos forman una falta.

VIII.- BIBLIOGRAFIA BÁSICA.

Apellido y Nombre del Autor	Título del Libro	Lugar de edición Ciudad y País	Editorial	Año y N° de edición
J.HYDE Regue y A. Cuspinera	Control electromecánico y electrónico.	Marcombo. México, D.F.	Alfaomega	1988
Méndez Berlanga Julio Antonio	Principios y analogías del sistema planta y su ambiente.	Buenavista Saltillo, Coah.	U.A.A.A.N	1992
Méndez Berlanga Julio Antonio	Dispositivos Lógicos programables una alternativa en la automatización agrícola.	Buenavista Saltillo, Coah.	U.A.A.A.N	1992

VIII.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

Apellido y Nombre del Autor	Título del libro	Lugar de edición Ciudad y País	Editorial	Año y N° de edición
Kolosov, I. Kalmikov y V. Nefidova	Elementos de automática.	Moscu URSS.	Editorial MIR	1972
Charles M. Gilmore	Principios de microprocesadores.	México, D.F.	Editorial Limusa	1989

IX.- PROGRAMA ELABORADO POR: MC CARLOS EFRÉN RAMÍREZ CONTRERAS

X.- PROGRAMA ACTUALIZADO POR: MC CARLOS EFRÉN RAMÍREZ CONTRERAS

XI.- ESTE DOCUMENTO FUE APOBADO EN REUNION DE ACADEMIA DEL PROGRAMA DOCENTE, AGOSTO 2009

**DR. VICENTE DE PAUL ALVAREZ REYNA
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DEL
DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE**

, AGOSTO 2009

SELLO DEL DPTO.

ENTREGAR PARA FINALES DE AGOSTO DEL 2009