

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

## INSTITUTO POLITECNICO SUPERIOR

### “GRAL SAN MARTIN”

**PROGRAMA ANALITICO DEL ESPACIO CURRICULAR:** Tecnologías de Control  
**CURSO:** Quinto Año.

**PLAN DE ESTUDIOS:**  
 EDUCACION TECNICO PROFESIONAL DE  
 NIVEL SECUNDARIO.

**CARRERA:**  
 TECNICO EN PLANTAS INDUSTRIALES

**DEPARTAMENTO:**  
 ELECTROTECNIA

**VIGENCIA AÑO:** 2014

**CANTIDAD DE HORAS CATEDRA  
 SEMANALES:** 04

**PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCION C.S. N°: 237/10**

**RESOLUCION MINISTERIO DE EDUCACION N°: ...**

#### **OBJETIVOS GENERALES:**

Manipular circuitos con distintos componentes electrónicos: Diodos, Transistores, Comparadores (Amplificadores Operacionales), compuertas lógicas.

Introducción al control: Modelado de sistemas físicos, ecuación diferencial, diagrama de bloques, función transferencia. Análisis de la estabilidad y respuesta temporal de sistemas físicos. Utilización de la transformada de Laplace.

#### **CONTENIDOS:**

##### **1er Cuatrimestre**

Repaso de leyes de electricidad: Kirchhoff, Ohm.

**Diodo.** Estructura física: semiconductores, juntura P-N. Principio de funcionamiento: polarización directa e inversa, característica V-A. Rectificadores: media onda, onda completa. Led. Característica V-A, punto de trabajo.

**Transistores.** Estructura física: tipos NPN. Principio de funcionamiento: característica de salida, zona de corte y saturación. Aplicaciones en conmutación. Definición Relés.

**Amplificadores Operacionales.** Características generales: modo diferencial.

Funcionamiento a lazo abierto: comparador inversor y no inversor. Concepto de Histéresis.

**Álgebra de Boole.** Variables, operadores y funciones lógicas. Tabla de la verdad.

Simplificación de funciones booleanas: propiedades, leyes de De Morgan.

Determinación de funciones a partir de tablas de verdad: métodos de mini-términos y maxi-términos. Compuertas AND, OR y NOT: circuitos de aplicación con transistores y amplificadores operacionales (comparadores).

##### **2do Cuatrimestre**

**Introducción al modelado de sistemas físicos.** Vocabulario: planta, señal de error, controlador. Lazo abierto/Lazo cerrado. Comportamiento y agregado de control. Modelado de sistemas eléctricos y mecánicos (traslacionales y rotacionales): Leyes de Kirchhoff y de Newton, analogías entre sistemas. Diagrama de bloques. Ecuación diferencial

**Transformada de Laplace.** Introducción al concepto de transformada de Laplace de la derivada y la integral. Diagrama de bloques en el dominio transformado. Ecuación diferencial

transformada.

**Función Transferencia.** Definición entrada/salida. Obtención de polos y ceros: ubicación en el plano complejo. Teorema valor inicial y teorema valor final.

**Respuesta Temporal.** Definición de sistema Estable/No Estable: ubicación de los polos en el plano complejo. Función transferencia de segundo orden: definición de amortiguamiento, ganancia estática y frecuencia de oscilación. Evoluciones temporales de funciones transferencias. Tiempo de respuesta.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Circuitos de Corriente Continua.** Martín Crespo - Gabriel Roldán - Claudia Pendino. IPS.

**Componentes Electrónicos.** Martín Crespo - Gabriel Roldán. IPS.

**Algebra de Boole.** Gabriel Quaranta - Claudia Pendino. IPS

**Introducción al modelado de Sistemas Físicos.** Martín Crespo - Claudia Pendino. IPS

**Función Transferencia.** Martín Crespo - Claudia Pendino. IPS