



---

---

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA  
ASIGNATURA "ELECTRONICA" ELT-400**

**DATOS GENERALES**

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, de Producción
ASIGNATURA	: Electrónica
SIGLA	: ELT-400
PERIODO	: Cuarto Semestre
PREREQUISITOS	: ELT 300
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Salvador José Lorite Gómez
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2019

**OBJETIVOS EDUCATIVOS**

Dotar a los estudiantes de la carrera de mecánica, los conocimientos y herramientas básicas de Electrónica, como son los amplificadores de potencia, respuesta en frecuencia de amplificadores, retroalimentación y estabilidad; configuración de los amplificadores operacionales, osciladores, filtros activos y otros, que servirán de base para construir los temas de la especialidad. Integrando la mecánica con la tecnología electrónica y Electricidad para el control de máquinas modernas. Comprensión y aplicación básica de tecnología digital, manejo de señales provenientes de sensores y actuadores empleados en sistemas electrónicos.

Asegurarnos que los estudiantes tengan un manejo adecuado: Del diseño e implementación de circuitos de aplicación, con amplificadores operacionales en diferentes configuraciones; determinar el comportamiento y respuesta en frecuencia de los dispositivos objeto de estudio de la asignatura, en diferentes circuitos o configuraciones y por ultimo aplicar métodos de análisis en el cálculo de parámetros electrónicos en circuitos o configuraciones.

**OBJETIVOS INSTRUCTIVOS:**



---

Que el alumno sea capaz y tenga destreza, para:

- Utilizar las herramientas formales propias de la representación del comportamiento de los sistemas.
- Identificar y caracterizar compuertas electrónicas básicas y módulos funcionales digitales de variada complejidad.
- Analizar, diseñar, implementar sistemas digitales mediante la interconexión de compuertas electrónicas básicas y módulos funcionales complejos.
- Identificar, modelar, caracterizar e interconectar sistemas digitales.
- Realizar ensayos de laboratorio para identificar y medir los comportamientos de los sistemas digitales.

### **CONTENIDO ANALÍTICO MÍNIMO:**

#### **UNIDAD # 1**

Señales eléctricas. Teoremas fundamentales de redes. Thevenin y Norton. Generadores ideales y reales. Amperímetros, voltímetros, osciloscopio. Modelos. Simuladores en electrónica, EWB. Problemas de circuitos con Teoremas fundamentales, visualización de resultados. Uso de multímetro, amperímetros y voltímetros, reconocimiento de elementos electrónicos activos y pasivos, código de colores, unidades usuales. Códigos de fabricantes, etc.

#### **UNIDAD # 2**

Modelo simplificado de conducción en conductores y semiconductores. Semiconductores tipo N y P. Nivel de Fermi. Diodo PN. Modelo simplificado de conducción. Curvas características. Diodo Zéner. Rectificador de  $\frac{1}{2}$  onda, onda completa, puente de diodos. Estabilización mediante diodo zéner. Filtrado. El osciloscopio, comandos, visualización de diversas formas de onda, modos: alternado y muestreado. Determinación valores efectivos, de picos, ángulos de fase. Transformadores, rectificadores de  $\frac{1}{2}$  onda y onda completa. Alisado con un condensador. Ruido. Estabilización con zéner.

#### **UNIDAD # 3**

Transistor de unión, relaciones entre las corrientes, modelo simplificado de transistores NPN y PNP. Curvas características, Técnicas constructivas. Tipos de TR. Otras tecnologías. Verificación de las relaciones entre las corrientes del TR. Visualización de la excursión la salida con diversas señales. Corte y saturación.

#### **UNIDAD # 4**



Polarización y recta de carga. Modelos para CC y CA. Amplificador clase A. Potencia de salida y rendimiento. Impedancia de entrada y salida. Etapas de salida.

Polarización de un TR.NPN. Determinación de la recta de carga para CC. Amplificación, relación de fases entre entrada y salida en configuración de colector común. Polarización con Re. Seguidor emisor.

#### **UNIDAD # 5**

Amplificadores Diferenciales. Señales de modo común y diferencial. Rechazo de señales de modo común. Interpretación de algunos circuitos típicos.  
Reconocimiento de circuitos en manuales y textos.

#### **UNIDAD # 6**

Amplificadores Operacionales, Ganancia de lazo abierto, impedancia de entrada y salida de amp. Op. Ideales. Masa virtual. Configuraciones típicas: inversor, no inversor, sumador, separador. Alimentación.

El Amp. Op. Como amplificador inversor relaciones de amplitud y fase. Límites de excursión y potencia, rangos usuales de corrientes y tensiones. Protecciones internas.

#### **UNIDAD # 7**

Integrados, Derivadores. Computadora analógica. Comparadores, histéresis. Detectores por cruce de cero, Seguidor de tensión.

Práctica con simulador, Resolución de un ec. Diferencial con integradores. Simulación de un control de temperatura con y sin histéresis.

#### **UNIDAD # 8**

Fuentes de CC reguladas. Regulación serie, Fuentes regulables. Reguladores integrados.

Fuentes de alimentación con zener y seguidor emisor. Introducción a la teoría de la realimentación negativa.

#### **UNIDAD # 9**

Sistemas de numeración: binaria, hexadecimal. Funciones Lógicas: Not, And, Or, Tablas de Verdad.

Problemas típicos, ampliaciones en simulador, niveles de entrada y salida, diversas familias de compuertas.

#### **UNIDAD # 10**

Algebra de Boole. Teoremas. Mapas de Karnaugh, ejemplos. Leyes de Morgan. Compuertas digitales. Síntesis y simplificación de circuitos.

Problemas y ejemplos de aplicación.



## UNIDAD # 11

Técnicas digitales: RTL, DTL, TTL, CMOS. Flip flops: RS, JK, D. Registros de desplazamientos, contadores.

Problemas y ejemplos de aplicación.

## UNIDAD # 12

Conversores A/D y D/A. Circuitos de muestreo y retención.

Problemas y ejemplos de aplicación.

## UNIDAD # 13

Control de potencia de CA. Dispositivos: SCR, DIAC, TRIAC. Control proporcional.

Circuitos típicos. Optoacopladores. IGBT.

Problemas y ejemplos de aplicación.

## UNIDAD # 14

### BALANCE DE ENERGÍA INDUSTRIAL

#### CONTENIDOS

Calculo de los consumos de una industria y curva típica de carga, Factores de Carga, Demanda, Simultaneidad, Utilización, Costos por Energía (USO) y Potencia Máxima Contratada (Disponibilidad), Cálculo del costo por Energía eléctrica, Uso eficiente de la energía eléctrica

## UNIDAD # 15

### ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN

#### CONTENIDOS

Electrónica de los semiconductores, Introducción a los Diodos y transistores, Introducción a los sistemas autómatas, PLCs

## MÉTODO:

Expositivo, Explicativo, Ilustrativo, Trabajo Grupal.



---

**MEDIOS:**

Proyector Multimedia, Proyector de Transparencia, Videos, Pizarra, Catálogos y Manuales.

**EVALUACIÓN:**

Cuestionario Escrito y Oral

**FORMAS DE ORGANIZACIÓN:**

Clase teórico-práctico

**BIBLIOGRAFÍA:**

- En la red Novel de la UNSA, en Ing\vol\alumnos\electron\apuntes y \ MATERIAL:
  - Lessons in electric Circuitos (Vol. 1-6)- Tony Kuphaldt-\ LESKUP
  - Complete Digital Desing-Mark Balch- COMPDIGD.PDF
  - Electrónica Básica para Ingenieros-Gustavo Ruiz Roberto-\Llibruiz
  - The Art of Electronics-Paul Horowits-OSCILO.PDF
  - XYZ of oscilloscopes-Tektronix-OSCILO.PDF
- CIRCUITOS ELECTRÓNICOS- E.J. ANGELO
- ELECTRONICA para científicos e Ingenieros- BENEDICT
- CIRCUITOS DIGITALES Y MICROPROCESADORES- Hebert Tabú.
- CIRCUITOS DE PULSOS DIGITALES Y DE CONMUTACIÓN- Millman y Taub.
- AMPLIFICADORES OPERACIONALES Y CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES- R.Coughlin,F.Driscoll
- OPERATIONAL AMPLIFIERS- Desing and Applications-Burr-Brown
- NETWORK ANALISIS AND SINTHESIS- Franklin kuo.
- MANUALES DE NATIONAL,RCA,ANALOG DEVICE y otros.