



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



## **PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA**

### 1. IDENTIFICACION DE LA MATERIA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ELECTRONICA APLICADA A REDES
PRE-REQUISITOS	RDS220
SIGLA y CODIGO	RDS310
NIVEL:	QUINTO SEMESTRE
HORAS:	4T-2P
TOTAL HORAS / SEMESTRE:	96 (noventa y seis)
CARRERA	Ing. REDES y TELECOMUNICACIONES
CARGA HORARIA SEMANAL	4T – 2P – 4E
TOTAL HORAS / SEMESTRE	96 (noventa y seis)
CREDITOS	10 (Diez)
DOCENTE:	

### **2. JUSTIFICACIÓN**

La Electrónica aplicada a REDES y TELECOMUNICACIONES es una de las más poderosas herramientas teórica y práctica de la Ing. en Ciencias de la Computación. Su aprendizaje y utilización es fundamental, puesto que gracias a ella, es posible la simulación de modelos electrónicos cada vez más reales en áreas tales como la comunicación en redes y la telecomunicación y otras de la Ingeniería en particular y de la Ciencia en general., haciendo posible la ampliación del razonamiento lógico, visión y comprensión del mundo que nos rodea y su aplicación en el aprendizaje de otras materias específicas de las carreras de ingeniería computacional. En la actualidad, por efecto de la globalización el papel y la práctica de la Electrónica están sufriendo un cambio profundo principalmente por la ampliación del grado de miniaturización de los circuitos integrados. Es por ello que su aplicación en la resolución de problemas de la vida real relacionados con la electrónica es el objetivo principal del proceso enseñanza- aprendizaje de la electrónica.

### **3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

#### **3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Transmitir los conocimientos y desarrollar habilidades y actitudes en el futuro profesional que le permitan:

- a) Comprobar la relación existente entre los distintos aspectos de su profesión y otras actividades.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



- b) Trabajar en grupos interdisciplinarios.
- c) Considerar en el análisis y solución de problemas, factores técnicos, sociales y económicos.
- d) Asimilar desarrollos para crear nuevas tecnologías o adaptar las ya existentes.
- e) Realizar trabajo experimental e interpretar sus resultados.
- f) Realizar estudios individuales y actualizarse durante el ejercicio profesional.

### **3.2 OBJETIVOS GENERALES**

Formar profesionales capaces de:

- a) Dominar los principios y herramientas para analizar dispositivos y circuitos eléctricos y electrónicos.
- b) Dominar los fundamentos de los sistemas de comunicación, transmisión y análisis de la información de las señales eléctricas.
- c) Dominar los principios de diseño de sistemas digitales y sistemas de control.
- d) Aplicar los conocimientos adquiridos a la solución de problemas dentro de su área de concentración.

### **3.3 PRIORIZACION DE HABILIDADES INTELECTUALES**

El estudiante tendrá capacidad para realizar:

- a) Análisis a nivel de compuertas, registros, unidades aritméticas lógicas, de control y funcional.
- b) Analizar diagramas lógicos explicando su funcionamiento.
- c) Adquirirá experiencia práctica realizando trabajos experimentales, usando equipos de lógica experimental de laboratorio
- d) Desarrollar pensamiento creativo: Generación de ideas diferentes, pruebas.
- e) Pensamiento evaluativo: Identificar cuestiones y problemas centrales, pronosticar consecuencias.

## **4. CONTENIDO MINIMO**

La materia aporta con conceptos sobre: Numeración utilizada en electrónica digital, Códigos binarios, Compuertas lógicas, Módulos de almacenamiento procesamiento y control. Amplificadores operaciones y su aplicación en transmisión de datos remota.

## **5. UNIDADES PROGRAMATICAS**

### **UNIDAD 1. - GENERALIDADES**

**Tiempo: 36 horas**

**Objetivo:**

- Asimilar conceptos fundamentales de la electricidad
- Asimilar conceptos fundamentales del funcionamiento de la electrónica
- Encontrar la relación entre la electrónica y la vida real.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**Contenido:**

1.1 Conceptos Generales

- 1.1.1 Voltaje –corriente alterna y continúa
- 1.1.2 Señales digitales y analógicas.
- 1.1.3 Elementos pasivos y activos de la electrónica
- 1.1.4 Funcionamiento del diodo
- 1.1.5 Funcionamiento del transistor
- 1.1.6 Niveles lógicos
- 1.1.7 Familias de circuitos digitales

**UNIDAD 2.- ALMACENAMIENTO y TRANSFERENCIA DE INFORMACION**

**Tiempo: 18 horas**

**Objetivo:**

- Interpretar el funcionamiento de los Flip-flops
- Aplicar los conceptos de los Flip-flops en circuitos diversos
- Diseñar diversos dispositivos electrónicos básicos.

**Contenido:**

2.1 Circuitos digitales integrados

2.2. Almacenamiento de información

- 2.2.1 Flip flops latch
- 2.2.2 Flip flops disparados por borde
- 2.2.3 Divisores de frecuencia
- 2.2.4 Diagramas de tiempo

2.3 Lógica secuencial

2.3.1 Contadores binarios y BCD



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



2.3.2 Generador de señal de reloj

2.3.3 Registros de desplazamiento

2.3.4 Decodificadores

2.3.5 Multiplexores (Mux)

2.3.6 Demultiplexores (Demux)

2.3.7 Circuitos de colector abierto

2.3.8 Circuitos Smith Trigger

2.3.9 Circuitos Tri-State, Buffers

2.4 Acceso de datos

2.4.1 Transferencia serial y paralela

2.4.2 Transferencia síncrona y asíncrona

### **UNIDAD 3-AMPLIFICADORES OPERACIONALES**

**Tiempo: 18 horas**

**Objetivo:**

- Asimilar los conceptos fundamentales de la retroalimentación
- Asimilar los conceptos de funcionamiento de los Amplificadores Operacionales
- Aplicar los conceptos del uso de Opamp-s en estructuras electrónicas diversas..

**Contenido:**

3.1 Generalidades

3.1.1 Sistemas analógicos y digitales.

3.1.2 Desarrollo de los amplificadores operacionales



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



- 3.2 El amplificador Operacional
  - 3.2.1 Conceptos generales
  - 3.2.2 Amplificador operacional ideal
  - 3.2.3 Estructura interna de un Amplificador Operacional
    - 3.2.3.1 Etapa de entrada del OPAMP
    - 3.2.3.2 Etapa intermedia del OPAMP
    - 3.2.3.3 Etapa de salida del OPAMP
    - 3.2.3.4 Especificaciones técnicas de un Opamp
  
- 3.3 Limitación de corriente
  - 3.3.1 Limitación de corriente por  $R_c$
  - 3.3.2 Limitación de corriente por diodos enclavadores
  - 3.3.3 Limitación de corriente por transistores
- 3.4 Opamp de propósito general
- 3.5 Configuraciones básicas
  - 3.5.1 Opamp Inversor
  - 3.5.2 Opamp no inversor
- 3.6 Otras configuraciones basadas en inversores y no inversores
  - 3.6.1 Seguidor de voltaje
  - 3.6.2 Sumador y restador
    - 3.6.2.1 Filtro pasa bajas
  
    - 3.6.2.2 Filtro pasa altas
  - 3.6.3 Integrador y derivador
  - 3.6.4 Opamp de instrumentación
- 3.7 Procedimientos de compensación y offset

**UNIDAD 4.- OPAMPs COMPARADORES**

**Tiempo: 12 horas**

**Objetivo:**

- Interpretar y aplicar los fundamentos de Opamp-s comparadores
- Aplicar diferentes estructuras electrónicas basadas en comparadores
- Aplicar específicamente los Opamp-s Norton en circuitos electrónicos de telecomunicación.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**Contenido:**

- 4.1 Comparador detector de cruce por cero
  - 4.1.1 Inversor y no inversor sin histéresis
  - 4.1.2 Inversor y no inversor con histéresis
- 4.2 Comparador detector de nivel
  - 4.2.1 Inversor y no inversor sin histéresis
  - 4.2.2 Inversor y no inversor con histéresis
  - 4.2.3 Comparador de ventana
  - 4.2.4 Generador de onda cuadrada
- 4.3 Comparador NORTON
  - 4.3.1 Circuito equivalente
  - 4.3.2 Alimentación eléctrica
  - 4.3.3 Norton inversor y no inversor

**TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO**

**(Horas de práctica)**

**1. ELECTRÓNICA DE LOS PROCESADORES**

- a. Punto de trabajo de un diodo (2 horas)
- b. Determinación de niveles lógicos (2 horas)
- c. Característica de Transferencia de una TTL NAND (2 horas)
- d. Generador de señal de reloj (2 horas)
- e. Registro de desplazamiento (2 horas)
- f. Trabajos con Contadores BCD (2 horas)

**2. PROYECTO FINAL**

- a. Sistema controlado por Procesador y su programación remota



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
 DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**6. METODOLOGIA**

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

**a) Clases de carácter teórico-conceptual:** Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

**b) Desarrollo de Trabajos Prácticos:** Los conceptos introducidos en las clases teóricas, especialmente los relativos a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real, tendrán una componente práctica basada en la propuesta y resolución de tareas de laboratorio de carácter individual o grupal, así como también la investigación de tópicos referentes a la unidades programáticas.

**c) Prácticas de Laboratorio:** Se utilizarán los Laboratorios de Electrónica para la realización de prácticas específicas que permitan conocer el uso de sistemas de aplicación computacionales.

**d) Elaboración del proyecto final de la materia:** El proyecto es de carácter grupal, consistente en un trabajo de investigación sobre aplicación de los problemas (Nivel conceptual, intermedio y físico) de un caso real, proporcionado por la cátedra. El proyecto deberá ser entregado en la fecha fijada por la cátedra.

**7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

SEMANA ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Presentación																		
Unidad 1																		
Eval. Parcial 1																		
Unidad 2																		
Unidad 3																		
Eval. Parcial 2																		
Unidad 4																		
Eval. Final																		
Pres. Proyecto																		



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



## 8. SISTEMA DE EVALUACION

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCION	POCENTAJE	TEMAS
1	Evaluación parcial 1	20%	Unidades 1,2
2	Evaluación parcial 2	20%	Unidades 3,4,5
3	trabajos prácticos de Laboratorio	20 %	Aplicación de la materia.
4	Evaluación Final	20 %	Todas las Unidades
5	Proyecto Final	20 %	Funcionando

### 1) Evaluación parcial 1

La evaluación del primer parcial tendrá 3 componentes:

- a) Teórico, conceptual
- b) Razonamiento lógico en el análisis de funcionamiento de dispositivos electrónicos
- c) Practico en laboratorio en lo referente a la aplicación de sistemas electrónicos

### 2) Evaluación parcial 2

La evaluación del segundo parcial tendrá 2 componentes:

- a) Razonamiento lógico en el diseño de dispositivos electrónicos básicos.
- b) Práctico en la elaboración de tareas en laboratorio electrónico.

### 3) Evaluación Final

La evaluación final será teórica y se aplicará el criterio de razonamiento lógico en la resolución de problemas referente a los conocimientos y dispositivos electrónicos aprendidos.

### 4) Proyecto final

La evaluación del proyecto final de la materia se realizará en dos fases:

- 1) Presentación de un modelo conceptual, intermedio y físico de un dispositivo electronico que resuelve un problema de un caso real.
- 2) Implementación del diseño del punto 1) en algún sistema computacional.



*Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS**  
**DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



*Bibliografía*

CODIGO	AUTOR	TITULO	CARACTERÍSTICAS
001.642 A34	Alcalde - Luncharro	Arquitectura de Ordenadores	Conceptos de programación- Diagramas de flujo – Códigos y Seudocódigos – Rutinas
001.640.4 B 828	Brey Barry	Los Microprocesadores INTEL	Hardware – Instrucciones de procesador – Assembler
001.61 H 41	Hayes John	Diseño de sistemas digitales y microprocesadores.	H/W básico - Lógica digital – Procesadores, Assembler
621.381.53 T 63	Tocci Ronald	Sistemas Digitales	Lógica – Memorias – Conceptos básicos de procesadores
001.642 H 51	Hennssey John	Organización y diseño de computadoras	
001.642 P 31	Patterson David	Organización y diseño de computadoras	
001.64 H 28	Herman Thomas	The Motorola 6800 Microprocessor Fammily	Instrucciones para uso de procesadores MC 68XX
621.381 JM 37	Martínez Pérez Javier	Prácticas con Microprocesadores (Familia 8051)	
001.640.4 B 28	Bartee Thomas	Fundamentos de Computadoras Digitales	Conceptos generales
F621.381.53 G 64	Gonzales Jorge	Lógica Digital	Conceptos generales
621.381.53 M 266	Morris Mano	Logica Digital y diseño de computadoras	Conceptos básicos para Arquitectura de Computadores
621.381.952 M 266	Morris Mano	Arquitectura de computadoras	Conceptos avanzados de Arquitectura de Computadores
621.381.953 M 266 i	Morris Mano	Ingeniería Computacional	Diseño de sistemas computacionales
004.6 H 51 C 2	Floyd	Fundamentos de sistemas electrónicos	Relación Hardware Software – Instrucciones – BUSES – Procesamiento Paralelo
	Morcillo, Cóc era	Comunicaciones Industriales	
	Berral	Equipos Micro informáticos	