

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. DATOS INFORMATIVOS

|  |                         |   |                               |
|--|-------------------------|---|-------------------------------|
| <b>DEPARTAMENTO:</b><br>ELECTRICA Y ELECTRONICA  |                         | <b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b><br>SISTEMAS ELECTRICOS       |                               |
| <b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b><br>FUND D CIRCUITOS ELECTRICOS   |                         | <b>PERIODO ACADÉMICO:</b><br>PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23 |                               |
| <b>CÓDIGO:</b><br>A0601  |                         | <b>No. CREDITOS:</b><br>4                                 | <b>NIVEL:</b><br>PREGRADO     |
| <b>FECHA ELABORACIÓN:</b><br><br>01/12/2020  | <b>EJE DE FORMACIÓN</b> | <b>HORAS / SEMANA</b>                                     |                               |
|  | BÁSICA                  | <b>TEÓRICAS:</b>  | <b>PRÁCTICAS/LABORATORIOS</b> |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b><br>Fundamentos de Circuitos Eléctricos, es una asignatura de formación básica que utiliza los métodos teóricos y prácticos para analizar el comportamiento de circuitos eléctricos operando en estado estable de corriente continua y de corriente alterna hasta llegar al análisis de circuitos más complejos que utilizan el acoplamiento magnético entre inductores. La práctica se la realiza a través de experimentos guiados con instrumentos de laboratorio, herramientas de software para simulación de circuitos y proyectos técnicos. |                         |   |                               |
| <b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b><br>Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación y proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes y principios de los circuitos eléctricos, dando soporte al resto de asignaturas de las carreras de ingeniería..  |                         |   |                               |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b><br>Analiza el comportamiento de redes eléctricas empleando métodos de cálculo matemático, herramientas de simulación y dispositivos de medición   |                         |   |                               |
| <b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b><br>Realizar el análisis teórico y práctico del comportamiento de redes eléctricas de corriente continua y corriente alterna en régimen permanente  |                         |   |                               |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b><br>- Conoce las variables, magnitudes eléctricas y los principios fundamentales de la electricidad.<br>- Conoce y aplica métodos sistemáticos para el análisis del comportamiento de circuitos eléctricos.<br>- Maneja dispositivos, materiales, instrumentos de medición y software de simulación en la implementación de circuitos eléctricos básicos.  |                         |   |                               |

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| UNIDADES DE CONTENIDOS   |   |
|--|---|
| <b>Unidad 1</b>  | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b>   |
| ANALISIS DE CIRCUITOS EN ESTADO ESTABLE  | Conoce las variables, magnitudes eléctricas, elementos y los principios fundamentales de los circuitos eléctricos |
| <b>CONCEPTOS GENERALES EN ELECTRICIDAD</b>   |   |
| Introducción   |   |
| Definiciones y unidades de magnitudes eléctricas: carga, corriente, voltaje, frecuencia, potencia, energía |   |
| Materiales eléctricos: conductor, semiconductor, aislante  |   |
| Instrumentos de medición: voltímetro, amperímetro, óhmetro, vatímetro                                      |   |
| <b>EL CIRCUITO ELÉCTRICO</b>   |   |
| Definiciones generales: circuito eléctrico, lazo, malla, nodo y rama                                       |   |
| Elementos eléctricos: Resistencia, Inductancia, Capacitancia   |   |
| Elementos activos y pasivos  |   |
| Fuentes de voltaje y corriente (independientes, dependientes, reales e ideales)                            |   |
| Relaciones de voltaje y corriente en elementos activos y pasivos   |   |
| Leyes Fundamentales de la Electricidad: Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff                                    |   |
| Referencias eléctricas: neutro, tierra y masa  |   |
| <b>COMBINACIONES SERIE, PARALELO Y MIXTAS</b>  |   |
| Combinación de resistores  |   |

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Combinación de inductores  
Combinación de capacitores

### DIVISORES DE VOLTAJE Y CORRIENTE

Divisor de voltaje  
Divisor de corriente

### TRANSFORMACIONES CON ELEMENTOS PASIVOS Y ACTIVOS

Transformación triángulo-estrella y viceversa  
Transformación de fuentes

### Análisis de circuitos con herramientas computacionales

Simulación de circuitos eléctricos en DC

#### Unidad 2

TEOREMAS, POTENCIA Y ENERGIA EN CIRCUITOS  
ELECTRICOS

#### Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

Conoce y aplica métodos sistemáticos para el análisis del comportamiento de circuitos eléctricos.

### ONDAS SENOIDALES Y FASORES

Representación en el dominio del tiempo: magnitud, frecuencia y fase  
Promedios temporales: Valor medio y valor eficaz (RMS)  
Representación en el dominio de la frecuencia: concepto de fasor y diagramas fasoriales  
Relaciones fasoriales de voltaje y corriente: Impedancia y admitancia  
Circuitos eléctricos de corriente alterna  
Instrumentos de medida en AC: Voltímetro, Amperímetro, Osciloscopio, Vatímetro

### MÉTODOS SISTEMATICOS PARA EL ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Método de los voltajes de Nodo  
Método de las corrientes de Malla

### TEOREMAS DE CIRCUITOS

Superposición  
Thevenin y Norton

### POTENCIA EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Potencia instantánea y potencia promedio  
Potencia compleja: activa, reactiva, aparente y triángulo de potencias  
Factor de potencia: medición y corrección del factor de potencia  
Métodos de Medición de potencia: activa y reactiva  
La máxima transferencia de potencia

### Análisis de circuitos con herramientas computacionales

Simulación de circuitos eléctricos en AC

### ENERGÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS

Consumo y demanda de energía eléctrica  
Eficiencia eléctrica: relación entrada-salida de Potencia Activa

#### Unidad 3

CIRCUITOS CON ACOPLAMIENTO MAGNETICO Y  
AMPLIFICADOR OPERACIONAL

#### Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

Maneja dispositivos, materiales, instrumentos de medición y software de simulación en la implementación de circuitos eléctricos básicos

### ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO DE CIRCUITOS

Principios Básicos de Electromagnetismo  
Leyes de Lenz y Faraday  
Inductancia mutua  
Polaridad del voltaje mutuamente inducido: regla de los puntos  
Utilización de los puntos en el análisis de circuitos eléctricos  
Cálculos de energía con inductancia mutua

### EL TRANSFORMADOR LINEAL

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Modelo de circuito equivalente

Impedancia reflejada

Eficiencia del transformador

### EL TRANSFORMADOR IDEAL

Propiedades del transformador ideal

Determinación de las relaciones de voltaje y corriente

Diagrama eléctrico y polaridad de las relaciones de voltaje y corriente

El transformador ideal para adaptar impedancias

### CIRCUITOS CON AMPLIFICADOR OPERACIONAL

Características eléctricas generales de un AO

Modelo de un amplificador operacional Ideal

Análisis de circuitos básicos con AO (Inversor, Sumador, Integrador, Diferencial)

Simulación de circuitos con amplificadores operacionales.

## 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Talleres
- 2 Clase Magistral
- 3 Resolución de Problemas
- 4 Diseño de proyectos, modelos y prototipos
- 5 Prácticas de Laboratorio

### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Software de Simulación
- 2 Aula Virtual

## 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

| Título                                     | Autor             | Edición | Año  | Idioma  | Editorial   |
|--|-------------------|---------|------|---------|---|
| Análisis básico de circuitos en ingeniería | Irwin, J. David   | -       | 1997 | Español | México, D. F. : Prentice-Hall                               |
| Circuitos eléctricos                       | Dorf, Richard C.  | -       | 2011 | Español | México, D. F. : Alfaomega                                   |
| Análisis básicos de circuitos eléctricos   | Johnson, David E. | -       | 1991 | spa     | México : Prentice Hall Hispanoamericana                     |
| Análisis de circuitos en ingeniería        | Hayt, William H.  | -       | 1993 | spa     | México : McGraw-Hill/Interamericana de México, S.A. de C.V. |

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

**DIEGO EDMUNDO ORTIZ VILLALBA**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

**FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO