



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

PROGRAMA Ingeniería en Sistemas Computacionales

ACADÉMICO:

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis Fundamental de Circuitos

NIVEL: I

#### OBJETIVO GENERAL:

Analizar circuitos eléctricos a partir de los teoremas y técnicas fundamentales para la resolución de circuitos eléctricos, mediante la realización de exámenes exploratorios, prácticas de laboratorio, exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL DE CONTENIDOS:

UNIDAD I Leyes de Kirchhoff en Corriente Directa y Alterna

UNIDAD II Técnicas en el Análisis de Circuitos en Corriente Directa y Alterna

UNIDAD III Teoremas de Circuitos

#### ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Desarrollará las habilidades de análisis de circuitos eléctricos, a través de la aplicación de los diferentes teoremas y técnicas de resolución, además de la práctica llevada a cabo en el laboratorio por medio del trabajo en equipo, también se realizarán exposiciones, trabajos de investigación, dirigido a su área de formación profesional, que integre los conceptos generales y al trabajo práctico y colaborativo.

Para ello el docente dentro de la planeación establecerá las actividades de aprendizaje a desarrollar y los tiempos para entrega por parte del alumno; así mismo marcará los tiempos de revisión para hacer las observaciones y anotaciones para que el alumno pueda mejorar su aprendizaje.

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

- Asistencia en clases teóricas y prácticas
- Registro de los trabajos de investigación
- Actividades de laboratorio
- Exámenes exploratorios

Esta unidad de aprendizaje puede acreditarse también mediante:

- La "competencia demostrada" por medio del examen exploratorio.

#### BIBLIOGRAFÍA:

Boylestad, Robert L. Análisis Introductorio de Circuitos. Prentice Hall. México 1998, 1168 pags.  
ISBN 970-17-0184-4

Dorf, Richard C. Circuitos Eléctricos. Alfaomega. México 2003, 864 pags.  
ISBN 970-15-0855-6

Hayt, William H. Jr. Análisis de Circuitos en Ingeniería. Mc Graw Hill. México 2007, 856 pags.  
ISBN 970-10-6107-1

Irwin, J David. Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Limusa Wiley. México 1997, 696 pags.  
ISBN 968-880-816-4



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**UNIDAD ACADÉMICA:** ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO  
**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería en Sistemas Computacionales  
**PROFESIONAL ASOCIADO:** Analista Programador de Sistemas de Información  
**ÁREA FORMATIVA:** Científica Básica  
**MODALIDAD:** Presencial

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Análisis Fundamental de Circuitos  
**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Teórico – Práctica Obligatoria  
**VIGENCIA:**  
**NIVEL:** I  
**CRÉDITOS:** 7.5 (TEPIC), 4.33 (SATCA)

### PROPÓSITO GENERAL

Brindar los conceptos de resolución de circuitos eléctricos para el desarrollo de sistemas computacionales. Los conocimientos adquiridos son necesarios para el análisis, y diseño de sistemas computacionales usando tecnologías de vanguardia y aplicando metodologías, normas y estándares nacionales e internacionales de calidad para crear, circuitos eléctricos. Por lo que serán capaces de desempeñarse en los sectores privado, público y de investigación. Actualizándose permanentemente para responder a las necesidades de la sociedad y al desarrollo sustentable de la nación.

Competencias que conforman la Unidad de Aprendizaje:

- Conocer los dispositivos eléctricos básicos
- Conocer las diferentes técnicas y metodologías de análisis y resolución de los circuitos eléctricos
- Desarrollar la capacidad de resolución de circuitos eléctricos tanto en corriente directa, como en Alterna
- Desarrollar la habilidad de armar circuitos eléctricos, y manejar instrumentos de medición
- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad para resolver problemas

Relaciones con otras unidades de aprendizaje:

- Vertical
  - Electrónica Analógica
  - Instrumentación Digital

### OBJETIVO GENERAL

Analizar circuitos eléctricos a partir de los teoremas y técnicas fundamentales para la resolución de circuitos eléctricos, mediante la realización de exámenes exploratorios, prácticas de laboratorio, exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales.

### TIEMPOS ASIGNADOS

**HORAS TEORÍA/SEMANA:** 3  
**HORAS PRÁCTICA/SEMANA:** 1.5  
**HORAS TEORÍA/NIVEL:** 54  
**HORAS PRÁCTICA/NIVEL:** 27  
**HORAS TOTALES/NIVEL:** 81

**UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR:** Academia de Sistemas Analógicos

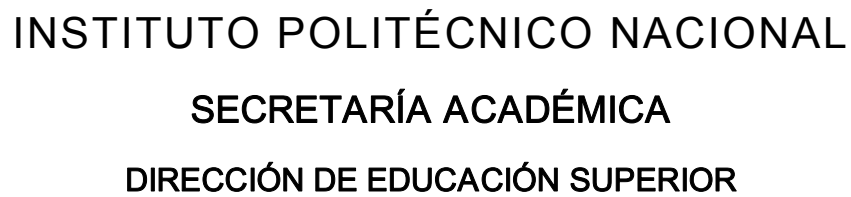
**REVISADA POR:** M. en C. Flavio Arturo Sánchez Garfias

**APROBADA POR:**  
2009

Ing. Apolinar F. Cruz Lázaro  
Presidente del CTCE.

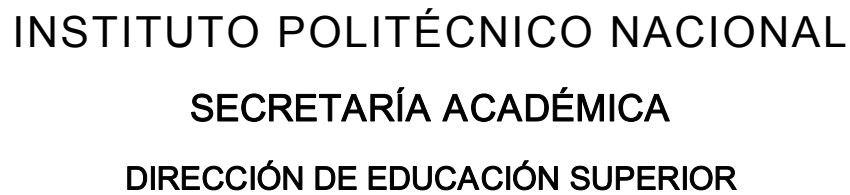
**AUTORIZADO POR:** Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.  
2009

Dr. David Jaramillo Viguera  
Secretario Técnico de la  
Comisión de Programas  
Académicos



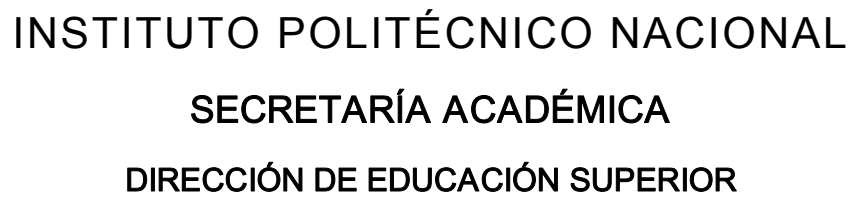
HOJA: 3 DE 8

| <b>N° UNIDAD TEMÁTICA: I</b>   |   | <b>NOMBRE:</b> Leyes de Kirchhoff en Corriente Directa y Alterna |     |   |     |                     |
|--|---|--|-----|---|-----|---------------------|
| <b>OBJETIVO PARTICULAR</b>   |   |  |     |   |     |                     |
| Comprender las leyes de Kirchhoff para resolver un circuito eléctrico, mediante la realización de prácticas de laboratorio, examen exploratorio, exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales   |   |  |     |   |     |                     |
| No.  | CONTENIDOS  | HORAS AD<br>Actividades de docencia<br>(a)                       |     | HORAS TAA<br>Actividades de Aprendizaje Autónomo<br>(b) |     | CLAVE BIBLIOGRÁFICA |
|  |   | T  | P   | T   | P   |                     |
| 1.1  | Operación del Amperímetro, Voltímetro, Ohmetro y Osciloscopio | 0.5  | 0.5 |   | 2.5 | <b>1B, 3B, 4B</b>   |
| 1.2  | Fasores   | 1.5  |     | 1.5   |     |                     |
| 1.2.1  | Números complejos   |  |     |   |     |                     |
| 1.2.2  | Coordenadas polares   |  |     |   |     |                     |
| 1.3  | Ley de Ohm  | 1.0  |     | 0.5   | 3.0 |                     |
| 1.4  | Ley de Kirchhoff de voltaje                                   | 2.5  |     | 4.0   | 3.0 |                     |
| 1.5  | Ley de Kirchhoff de corriente                                 | 2.5  |     | 4.0   |     |                     |
| Subtotales por Unidad temática:  |   | 8.0  | 0.5 | 10.0  | 8.5 |                     |
| <b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>  |   |  |     |   |     |                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagación previa de los temas a tratar en cada clase</li> <li>• Resolución de problemas de circuitos eléctricos tanto en corriente directa como en corriente alterna</li> <li>• Entrega de tareas empleando software para la simulación de circuitos eléctricos</li> <li>• Exposición oral de los conceptos de circuitos eléctricos de acuerdo al tema tratado</li> <li>• Realización de prácticas y la elaboración del correspondiente reporte en una lengua adicional al Español (Ingles).</li> <li>• Entrega de trabajos escritos en una lengua adicional al Español (Ingles).</li> </ul> |   |  |     |   |     |                     |
| <b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b>  |   |  |     |   |     |                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10% Trabajos de investigación (exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales)</li> <li>○ 45% Trabajo en laboratorio</li> <li>○ 45% Resolución de examen exploratorio</li> </ul>   |   |  |     |   |     |                     |



HOJA: 4 DE 8

| N° UNIDAD TEMÁTICA: II  |                      | NOMBRE: Técnicas en el Análisis de Circuitos en Corriente Directa y Alterna |     |   |     |                     |  |
|---|----------------------|---|-----|---|-----|---------------------|--|
| OBJETIVO PARTICULAR   |                      |   |     |   |     |                     |  |
| Resolver circuitos eléctricos utilizando técnicas de síntesis, para solucionar circuitos de corriente directa y alterna, mediante la realización de prácticas de laboratorio, examen exploratorio, exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales  |                      |   |     |   |     |                     |  |
| No.   | CONTENIDOS           | HORAS AD<br>Actividades de docencia<br>(a)                                  |     | HORAS TAA<br>Actividades de Aprendizaje Autónomo<br>(b) |     | CLAVE BIBLIOGRÁFICA |  |
|   |                      | T   | P   | T   | P   |                     |  |
| 2.1   | Análisis de Mallas   | 2.5   |     | 4.5   | 3.0 | 1B, 2C, 4B          |  |
| 2.2   | Análisis de Nodos    | 2.5   |     | 4.5   | 3.0 |                     |  |
| 2.3   | Divisor de Voltaje   | 1.0   |     | 1.0   | 3.0 |                     |  |
| 2.4   | Divisor de Corriente | 1.0   |     | 1.0   |     |                     |  |
| Subtotales por Unidad temática:   |                      | 7.0   | 0.0 | 11.0  | 9.0 |                     |  |
| ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE  |                      |   |     |   |     |                     |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Indagación previa de los temas a tratar en cada clase</li><li>• Resolución de problemas de circuitos eléctricos tanto en corriente directa como en corriente alterna</li><li>• Entrega de tareas empleando software para la simulación de circuitos eléctricos</li><li>• Exposición oral de los conceptos de circuitos eléctricos de acuerdo al tema tratado</li><li>• Realización de prácticas y la elaboración del correspondiente reporte en una lengua adicional al Español (Ingles).</li><li>• Entrega de trabajos escritos en una lengua adicional al Español (Ingles).</li></ul> |                      |   |     |   |     |                     |  |
| EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES  |                      |   |     |   |     |                     |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 10% Trabajos de investigación (exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales)</li><li>○ 45% Trabajo en laboratorio</li><li>○ 45% Resolución de examen exploratorio</li></ul>  |                      |   |     |   |     |                     |  |



HOJA: 5 DE 8

| N° UNIDAD TEMÁTICA: III  |   |                                      | NOMBRE: Teoremas de Circuitos |   |     |                     |
|--|---|--------------------------------------|-------------------------------|---|-----|---------------------|
| <b>OBJETIVO PARTICULAR</b><br>Aprender los teoremas existentes para resolver un circuito eléctrico, mediante la realización de prácticas de laboratorio, examen exploratorio, exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales  |   |                                      |                               |   |     |                     |
| No.  | CONTENIDOS                                  | HORAS AD Actividades de docencia (a) |                               | HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b) |     | CLAVE BIBLIOGRÁFICA |
|  |   | T                                    | P                             | T   | P   |                     |
| 3.1  | Teorema de Superposición                    | 1.5                                  |                               | 2.0   | 3.0 | 1B, 3B, 4B          |
| 3.2  | Teorema del Intercambio de Fuentes          | 1.5                                  |                               | 2.0   |     |                     |
| 3.3  | Teorema de Thevenin                         | 1.5                                  |                               | 2.5   | 3.0 |                     |
| 3.4  | Teorema de Norton                           | 1.5                                  |                               | 2.5   | 3.0 |                     |
| 3.5  | Teorema de Máxima Transferencia de Potencia | 1.0                                  |                               | 2.0   |     |                     |
| Subtotales por Unidad temática:  |   | 7.0                                  | 0.0                           | 11.0  | 9.0 |                     |
| <b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indagación previa de los temas a tratar en cada clase</li> <li>Resolución de problemas de circuitos eléctricos tanto en corriente directa como en corriente alterna</li> <li>Entrega de tareas empleando software para la simulación de circuitos eléctricos</li> <li>Exposición oral de los conceptos de circuitos eléctricos de acuerdo al tema tratado</li> <li>Realización de prácticas y la elaboración del correspondiente reporte en una lengua adicional al Español (Ingles).</li> <li>Entrega de trabajos escritos en una lengua adicional al Español (Ingles).</li> </ul> |   |                                      |                               |   |     |                     |
| <b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>10% Trabajos de investigación (exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales)</li> <li>45% Trabajo en laboratorio</li> <li>45% Resolución de examen exploratorio</li> </ul>   |   |                                      |                               |   |     |                     |



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis Fundamental de Circuitos.

HOJA: 6 DE 8

#### RELACIÓN DE PRÁCTICAS

| PRÁCTICA No. | NOMBRE DE LA PRÁCTICA   | UNIDADES TEMÁTICAS    | DURACIÓN | LUGAR DE REALIZACIÓN                |
|--------------|---|-----------------------|----------|-------------------------------------|
| 1            | Instrumentos de medición<br>Objetivo: Aprender a utilizar los instrumentos de medición que se utilizan en el laboratorio.     | I                     | 3.0      | Laboratorios E1 y E2 de Electrónica |
| 2            | Ley de Kirchhoff de voltaje<br>Objetivo: Aplicar la ley de Kirchhoff de voltaje en el análisis y resolución de un circuito.   | I                     | 3.0      |                                     |
| 3            | Ley de Kirchhoff de corriente<br>Objetivo: Aplicar la ley de Kirchhoff de voltaje en el análisis y resolución de un circuito. | I                     | 3.0      |                                     |
| 4            | Análisis de Mallas<br>Objetivo: Aplicar el método de análisis por mallas para la resolución de un circuito.                   | II                    | 3.0      |                                     |
| 5            | Análisis de Nodos<br>Objetivo: Aplicar el método de análisis por nodos para la resolución de un circuito.                     | II                    | 3.0      |                                     |
| 6            | Divisor de Voltaje<br>Objetivo: Analizar y resolver circuitos que se encuentran configurados en serie.                        | II                    | 3.0      |                                     |
| 7            | Teorema de Superposición<br>Objetivo: Aplicar el teorema de superposición para analizar y/o resolver de un circuito.          | III                   | 3.0      |                                     |
| 8            | Teorema de Thevenin<br>Objetivo: Aplicar el teorema de Thevenin para analizar y/o resolver de un circuito.                    | III                   | 3.0      |                                     |
| 9            | Teorema de Norton<br>Objetivo: Aplicar el teorema de Norton para analizar y/o resolver de un circuito.                        | III                   | 3.0      |                                     |
|              |   | <b>TOTAL DE HORAS</b> | 27.0     |                                     |

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

○45% Trabajo en laboratorio

El trabajo de laboratorio se evaluara a partir de la elaboración del correspondiente reporte escrito. Será indispensable contar con todas las prácticas realizadas para tener el derecho de poder acreditar la unidad de aprendizaje.



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis Fundamental de Circuitos.

HOJA: 7 DE 8

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Valor de las unidades temáticas dentro de la unidad de aprendizaje:

- Unidad temática I. 33%
- Unidad temática II. 33%
- Unidad temática III. 34%

Esta unidad de aprendizaje puede acreditarse también mediante:

- “Competencia demostrada” por medio de examen exploratorio.
- Acreditación en otra Unidad Académica del IPN
- Acreditación en una institución educativa externa al IPN nacional o internacional
- Desempeño laboral inherente a la unidad de aprendizaje

| CLAVE | B | C | BIBLIOGRAFÍA   |
|-------|---|---|--|
| 1     | X |   | Boylestad, Robert L. <u>Análisis Introductorio de Circuitos</u> . Prentice Hall. México 1998, 1168 pags.<br>ISBN 970-17-0184-4 |
| 2     |   | X | Dorf, Richard C. <u>Circuitos Eléctricos</u> . Alfaomega. México 2003, 864 pags.<br>ISBN 970-15-0855-6                         |
| 3     | X |   | Hayt, William H. Jr. <u>Análisis de Circuitos en Ingeniería</u> . Mc Graw Hill. México 2007, 856 pags.<br>ISBN 970-10-6107-1   |
| 4     | X |   | Irwin, J David. <u>Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería</u> . Limusa Wiley. México 1997, 696 pags.<br>ISBN 968-880-816-4 |



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

##### 1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales

NIVEL I

ÁREA DE FORMACIÓN:

|               |                   |             |                           |
|---------------|-------------------|-------------|---------------------------|
| Institucional | Científica Básica | Profesional | Terminal y de Integración |
|---------------|-------------------|-------------|---------------------------|

ACADEMIA: Academia de Sistemas Analógicos

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis Fundamental de Circuitos

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO:

Nivel académico: Maestría y/o Doctorado  
Especialidad: Electrónica ó Sistemas Computacionales

2. **OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Analizar circuitos eléctricos a partir de los teoremas y técnicas fundamentales para la resolución de circuitos eléctricos, mediante la realización de exámenes exploratorios, prácticas de laboratorio, exposición oral, trabajos escritos, tareas, participaciones individuales y grupales.

##### 3. PERFIL DOCENTE:

| CONOCIMIENTOS   | EXPERIENCIA PROFESIONAL  | HABILIDADES   | ACTITUDES   |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Ohm</li><li>• Leyes de Kirchhoff</li><li>• Técnicas de análisis de circuitos eléctricos</li><li>• Teoremas para resolución de circuitos eléctricos</li><li>• Conocimiento del Nuevo Modelo Educativo Institucional</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Experiencia en análisis y resolución de circuitos eléctricos, mediante la aplicación de leyes y teoremas</li><li>• Experiencia en el manejo de grupos y trabajo colaborativo</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para el manejo de grupos</li><li>• Fluidez verbal de ideas</li><li>• Capacidad de traspasar conocimientos</li><li>• Elaboración de análisis de circuitos eléctricos</li><li>• Elaboración de diagramas eléctricos</li><li>• Aplicar el proceso educativo NMEI</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Respeto por sus ideas y las ideas de otros</li><li>• Organización para exposición de temas y guía para elaboración de practicas</li><li>• Tolerancia en el trato con las personas</li></ul> |

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

Ing. Alberto Jesús Alcántara Méndez

M. en C. Flavio Arturo Sánchez Garfías

Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro