

|  |                               |         |            |
|--|-------------------------------|---------|------------|
| <br>Institución Universitaria | <b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b> | Código  | FDE 058    |
|  |                               | Versión | 03         |
|  |                               | Fecha   | 2011-07-25 |

## ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

### 1. IDENTIFICACIÓN

|               |       |   |   |                |   |       |    |     |     |
|---------------|-------|---|---|----------------|---|-------|----|-----|-----|
| Asignatura    |       | Circuitos Eléctricos                        |   |                |   |       |    |     |     |
| Área          |       | Básicas de la tecnología y de la Ingeniería |   |                |   |       |    |     |     |
| Código        | CEX24 | Pensum                                      |   | 8 y 11         |   |       |    |     |     |
| Correquisitos |       | ALX24 - LEX22                               |   | Prerrequisitos |   | MBX14 |    |     |     |
| Créditos      | 4     | TPS   | 4 | TIS            | 8 | TPT   | 64 | TIT | 128 |

### 2. JUSTIFICACIÓN

El Tecnólogo en Electrónica y el Tecnólogo de Telecomunicaciones del ITM intervienen los sistemas electrónicos con el objeto de satisfacer las necesidades que tienen las organizaciones en cuanto a instalación, mantenimiento, soporte y supervisión de los mismos. La asignatura proporciona los fundamentos de la teoría de los circuitos eléctricos, indispensable para realizar dicha intervención.

### 3. COMPETENCIA

Analiza el comportamiento de las variables eléctricas en circuitos de corriente directa y corriente alterna usando métodos de análisis de circuitos, para la solución de problemas en los sistemas electrónicos.

### 4. TABLA DE SABERES:

| Saber<br>(Contenido<br>Declarativo)  | Saber<br>complementario<br>(Contenido<br>Declarativo)   | Saber hacer<br>(Contenido<br>Procedimental)  | Ser –Ser con Otros<br>(Contenido<br>Actitudinal)   |
|--|---|--|--|
| Conceptos básicos y componentes de circuitos eléctricos en DC.<br><br>Métodos de análisis para solución de circuitos en DC: Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff, Análisis | Uso de software para simulación de circuitos y herramientas informáticas.<br><br>Simulación de circuitos eléctricos | Lee planos esquemáticos de circuitos eléctricos para identificar tanto sus componentes como las variables eléctricas, usando apropiadamente los sistemas de unidades y las leyes | Actitud respetuosa ante el conocimiento del docente y de sus compañeros.<br><br>Capacidad para el trabajo grupal.<br><br>Disposición para el aprendizaje |

|  |                               |         |            |
|--|-------------------------------|---------|------------|
| <br>Institución Universitaria | <b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b> | Código  | FDE 058    |
|  |                               | Versión | 03         |
|  |                               | Fecha   | 2011-07-25 |

| Saber<br>(Contenido Declarativo)  | Saber complementario<br>(Contenido Declarativo)   | Saber hacer<br>(Contenido Procedimental)   | Ser –Ser con Otros<br>(Contenido Actitudinal)  |
|---|---|--|--|
| <p>Nodal y de Mallas, Teoremas de circuitos y teorema de máxima transferencia de potencia.</p> <p>Elementos almacenadores de energía y su comportamiento en DC.</p> <p>Circuitos en corriente alterna: Números complejos, senoides y fasores.</p> <p>Análisis de circuitos en corriente alterna: Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff, Análisis de nodos y mallas, teoremas de circuitos.</p> <p>Análisis de potencia en corriente alterna: activa, reactiva, aparente, compleja y factor de potencia.</p> <p>Respuesta en frecuencia: Función de transferencia, Resonancia serie y</p> | <p>en software especializado.</p> <p>Resolución de circuitos mediante la utilización de métodos de solución y teoremas complementarios.</p> | <p>que rigen el comportamiento del sistema.</p> <p>Plantea de manera acertada las ecuaciones para solución de circuitos.</p> <p>Realiza análisis para identificar el método apropiado de solución para un problema específico.</p> <p>Interpreta los resultados en el contexto del problema y simula usando herramientas informáticas específicas.</p> | <p>autónomo y colaborativo.</p> <p>Responsabilidad social y actitud ética frente al trabajo individual y a su entorno.</p> |

|  |                               |         |            |
|--|-------------------------------|---------|------------|
| <br>Institución Universitaria | <b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b> | Código  | FDE 058    |
|  |                               | Versión | 03         |
|  |                               | Fecha   | 2011-07-25 |

| Saber<br>(Contenido Declarativo)   | Saber complementario<br>(Contenido Declarativo) | Saber hacer<br>(Contenido Procedimental) | Ser –Ser con Otros<br>(Contenido Actitudinal) |
|--|---|--|---|
| paralelo, Filtros pasivos (pasabajas, pasa-altas, pasabanda y rechazabanda). |   |  |   |

**5. TABLA DE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN – INDICADORES DE COMPETENCIA)**

| De conocimiento<br>(contenidos declarativos)   | De desempeño<br>(contenido procedimental y actitudinal)  | Producto (evidencias de aprendizaje)  |
|--|--|---|
| <p>Relaciona e infiere los parámetros circuitales en un problema dado, tanto corriente directa como alterna, manejando las unidades requeridas.</p> <p>Diferencia y aplica los distintos métodos de análisis para la resolución de circuitos, validando los resultados mediante el uso de herramientas computacionales.</p> <p>Analiza y extrapola los saberes adquiridos a otros contextos.</p> | <p>Plantea, resuelve, analiza y evalúa variables circuitales en corriente alterna y directa.</p> | <p>Validación de un problema circuital dado, a partir de simulación, y su comparación con los resultados teóricos.</p> <p>Aplicación de los diferentes métodos de resolución de circuitos a un plano específico y corroboración y análisis de resultados, para escogencia del más óptimo.</p> |

|   |                               |         |            |
|---|-------------------------------|---------|------------|
|  | <b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b> | Código  | FDE 058    |
|   |                               | Versión | 03         |
|   |                               | Fecha   | 2011-07-25 |

## 6. TABLA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

| Actividades de enseñanza-aprendizaje                                 | Actividades de trabajo independiente   | Actividades de evaluación  |     |           |
|--|--|--|-----|-----------|
|  |  | Actividad  | %   | Fecha     |
| Clases magistrales<br>Foros de discusión<br>Talleres<br>Simulaciones | Lectura de los capítulos 1 y 2 y apéndice A del libro guía.<br><br>Solución de preguntas de repaso, problemas y problemas de mayor extensión de los capítulos 1 y 2 del libro guía.<br><br>Solución del taller.<br><br>Simulación de circuitos del taller. | Evaluación:<br>Conceptos básicos, Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff<br>Combinación de resistencias, conexiones $\Delta$ y Y | 20% | Semana 5  |
|  | Lectura del capítulo 3 del libro guía.<br><br>Solución de preguntas de repaso, problemas y problemas de mayor extensión del capítulo 3 del libro guía.<br><br>Solución del taller.<br><br>Simulación de circuitos del taller.                              | <b>Evaluación de área 1:</b><br>Análisis de nodos y mallas en DC   | 20% | Semana 8  |
|  | Lectura del capítulo 4 del libro guía.<br><br>Solución de preguntas de repaso, problemas y   | <b>Evaluación de área 2:</b><br>Teoremas de circuitos y máxima   | 20% | Semana 10 |



Institución Universitaria

## MICRODISEÑO CURRICULAR

|         |            |
|---------|------------|
| Código  | FDE 058    |
| Versión | 03         |
| Fecha   | 2011-07-25 |

|  |  |   |     |           |
|--|--|---|-----|-----------|
|  | <p>problemas de mayor extensión del capítulo 4 del libro guía.</p> <p>Solución del taller.</p> <p>Simulación de circuitos del taller.</p>  | <p>transferencia de potencia en DC</p>  |     |           |
|  | <p>Lectura de los capítulos 6, 9, 10 y 11 y apéndice B del libro guía.</p> <p>Solución de preguntas de repaso, problemas y problemas de mayor extensión de los capítulos 9, 10 y 11 del libro guía.</p> <p>Solución del taller.</p> <p>Simulación de circuitos del taller.</p> | <p><b>Evaluación:</b><br/>Análisis de Circuitos en AC (Nodos, Mallas y teoremas de circuitos)</p>             | 20% | Semana 14 |
|  | <p>Lectura del capítulo 14 del libro guía.</p> <p>Solución de preguntas de repaso, problemas y problemas de mayor extensión del capítulo 14 del libro guía.</p> <p>Solución del taller.</p> <p>Simulación de circuitos del taller.</p>   | <p><b>Evaluación de área 3:</b><br/>Análisis de potencia en AC, Respuesta en Frecuencia y Filtros Pasivos</p> | 20% | Semana 17 |

|   |                               |         |            |
|---|-------------------------------|---------|------------|
|  | <b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b> | Código  | FDE 058    |
|   |                               | Versión | 03         |
|   |                               | Fecha   | 2011-07-25 |

## 7. DÍA A DÍA

| Contenido   | Páginas del libro guía | Fecha     |
|---|------------------------|-----------|
| Conceptos básicos de Circuitos Eléctricos   | 3-19                   | Semana 1  |
| Leyes Básicas:<br>Ohm y Kirchhoff   | 29-42                  | Semana 2  |
| Conexión y reducción de resistencias<br>División de Tensión y<br>División de Corriente                  | 43-58                  | Semana 3  |
| Métodos de Análisis: Análisis Nodal   | 81-92                  | Semana 4  |
| Métodos de Análisis: Análisis de Lazo   | 93-104                 | Semana 5  |
| Teoremas de Circuitos:<br>Superposición y<br>Transformación de Fuentes                                  | 130-138                | Semana 6  |
| Teoremas de Circuitos:<br>Thévenin, Norton y Máxima<br>transferencia de potencia                        | 127-152                | Semana 7  |
| Elementos almacenadores de energía  | 215-233                | Semana 8  |
| Circuitos de Corriente Alterna:<br>Senoides y Fasores<br>Relaciones fasoriales de elementos de circuito | 369-384                | Semana 9  |
| <b>Período de evaluaciones Institucionales</b>  |                        | Semana 10 |
| Circuitos de Corriente Alterna:<br>Leyes de Kirchhoff en la frecuencia                                  | 385-395                | Semana 11 |
| Análisis senoidal en estado estable:  | 413-420                | Semana 12 |

|  |                               |         |            |
|--|-------------------------------|---------|------------|
| <br>Institución Universitaria | <b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b> | Código  | FDE 058    |
|  |                               | Versión | 03         |
|  |                               | Fecha   | 2011-07-25 |

|  |                    |           |
|--|--------------------|-----------|
| Análisis Nodal y Análisis de Mallas.   |                    |           |
| Análisis senoidal en estado estable: Teorema de Superposición, Transformación de fuentes, teorema de Thévenin, Teorema de Norton, Máxima transferencia de Potencia | 421-430            | Semana 13 |
| Circuitos en corriente alterna: Potencia activa, Potencia Reactiva, Potencia aparente. Triangulo de potencias, Factor de potencia.                                 | 458-477            | Semana 14 |
| Respuesta en frecuencia: Función de Transferencia Resonancia en Serie y Resonancia en Paralelo   | 613-617<br>629-637 | Semana 15 |
| Filtros Pasivos: Pasa-altas, Pasa-bajas, Pasabanda y rechazabanda.   | 637-642            | Semana 16 |
| Filtros Pasivos: Pasa-altas, Pasa-bajas, Pasabanda y rechazabanda.   | 637-642            | Semana 17 |

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### Libro guía:

Alexander, C. K., Sadiku, M. N., Bermúdez, A. V., & Pedraza, C. R. C. (2006). *Fundamentos de circuitos eléctricos*. McGraw-Hill. ISBN: 9789701056066.

### Otras referencias disponibles:

Boylestad, R. L. (2004). *Introducción al análisis de circuitos*. Pearson Educación. ISBN: 9702604486.

Dorf, R. C., & Svoboda, J. A. (2011). *Circuitos eléctricos: introducción al análisis y diseño*. Alfaomega. ISBN: 9786077072324.

|   |                               |         |            |
|---|-------------------------------|---------|------------|
|  | <b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b> | Código  | FDE 058    |
|   |                               | Versión | 03         |
|   |                               | Fecha   | 2011-07-25 |

Edminister, J. A., Nahvi, M., Navarro, R. S., Sánchez, E. L., & de Miguel Rodríguez, P. (1997). *Circuitos eléctricos*. McGraw-Hill. ISBN: 8448145437.

Floyd, T. L., Salas, R. N., González, L. M. O., & López, G. P. (2007). *Principios de circuitos eléctricos*. Pearson Educación. ISBN: 9789702609674.

Hayt, W. H. K. (2007). *Análisis de circuitos en ingeniería*. McGraw-Hill. ISBN: 9789701061077.

Irwin, J. D. (2006). *Análisis básico de circuitos en ingeniería*. Limusa Wiley. ISBN: 9681862953.

Nilsson, J. W., Riedel, S. A., Cázares, G. N., & Fernández, A. S. (2005). *Circuitos eléctricos*. Pearson Educación. ISBN: 8420544582.

**Bibliografía digital (disponible en bases de datos suscritas):**

Davies, T. J. (1992). *Newnes Circuit Calculations Pocket Book*. Elsevier. <http://doi.org/10.1016/B978-0-7506-0195-5.50001-1>.

Mayergoyz, I. D., & Lawson, W. (1997). *Basic Circuit Variables and Elements*. In I. D. M. Lawson (Ed.), *Basic Electric Circuit Theory* (pp. 1–32). San Diego: Academic Press. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-057228-4.50005-7>.

Pease, R. A. (1991). *Troubleshooting Analog Circuits*. Elsevier. <http://doi.org/10.1016/B978-0-08-051970-8.50029-3>.

Sinclair, I. (2000). *Passive Components for Circuit Design*. Elsevier. <http://doi.org/10.1016/B978-075064933-9/50011-X>.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Elaborado por:</b> | Comité de área de Circuitos Eléctricos |
| <b>Versión:</b>       | 2.0                                    |
| <b>Fecha:</b>         | Noviembre de 2014                      |
| <b>Aprobado por:</b>  | Heber López Osorio                     |

|  |                               |         |            |
|--|-------------------------------|---------|------------|
| <br>Institución Universitaria | <b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b> | Código  | FDE 058    |
|  |                               | Versión | 03         |
|  |                               | Fecha   | 2011-07-25 |

**MAPA CONCEPTUAL: CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

