**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

***Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales***

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | AGOSTO-DICIEMBRE 2017 |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Asignatura: | ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA INDUSTRIAL. |
| Plan de Estudios: | INGENIERIA INDUSTRIAL |
| Clave de la Asignatura: | INC-1009 |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: | 2-2-4 |

1. **Caracterización de la asignatura**

|  |
| --- |
| Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial la capacidad de estudiar comprender el proceso actual de generación de electricidad, comportamiento y medición de los elementos y parámetros eléctricos básicos que intervienen en la dinámica de circuitos eléctricos, la transformación de la energía eléctrica en cuestiones domésticas e industriales, la interpretación de los resultados y circuitos de los fenómenos involucrados en los procesos de generación y conversión eléctrica y el uso eficiente de la energía.  Para integrarla se ha hecho un análisis del campo de la física, identificando los temas de electricidad y magnetismo, circuitos eléctricos, conversión de la energía eléctrica y control electrónico que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional de este ingeniero.  Esta asignatura da soporte a la integración de un ingeniero industrial, directamente vinculado a su desempeño profesional, viéndose reflejado en el desarrollo de un mundo globalizado |

1. **Intención didáctica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | Se organiza el temario, en cuatro unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en la primera unidad; se incluye segunda, tercera y cuarta unidad la aplicación de los conceptos abordados en las dos primeras.  En la primera unidad se abordan las leyes que se aplican en la electricidad buscando una visión del comportamiento de los circuitos. Al estudiar cada ley se incluyen los conceptos involucrados con ella para hacer una comprensión más significativa, oportuna e integral de dichos conceptos ya que son esenciales para fundamentar una visión del flujo, conversión o comportamiento de los elementos de un circuito en su dinámica de trabajo cuando existe la presencia de electricidad en él.  En la segunda unidad se conocen los elementos principales y focales de la generación y el establecimiento de las obras eléctricas, tanto como los instrumentos y dispositivos eléctricos que lo forman; el funcionamiento de los motores, generadores y todos los dispositivos auxiliares que forman parte de el.  La tercera unidad se estudia los elementos electrónicos desde el punto de vista analógico y digital.  La unidad cuatro señala la utilización y manejo de transductores eléctricos, dispositivos de control eléctrico y electrónico; así como el funcionamiento básico del PLC. | | |
| **3. Competencia de la asignatura** |  |
| Comprender los elementos básicos  de la electricidad y electrónica  básica, como el funcionamiento y  aplicación de motores y  transformadores así como su campo  de aplicación en la industria. | |

1. **Análisis por competencias específicas**

Com….

1 ……

Competencia No. Descripción:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 1.1. Introducción a la electricidad  1.2. Conceptos de magnitudes eléctricas  1.3. Circuito Eléctrico  1.4. Medición de magnitudes eléctricas.  1.5. Conceptos básicos de las leyes Ohm,  Kirchhoff, Lenz, Faraday y Watts.  1.6. Aplicación de los conceptos básicos de  electricidad | El estudiante comprenderá y reconocerá los conceptos de electricidad y magnitudes, circuito, Leyes de Ohm, Kirchhoff, Lenz, Farady y Watt | Exponer y presentar casos de estudio donde aplican los conceptos pertinentes | Capacidad de análisis y sintesis | 3-2-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A.- Reconoce los elementos de la electrididad | 15% |
| B.-Las magnitudes eléctricas | 15% |
| C.- plantea y resuelve mediante leyes de Kirchhoff la corriente y voltaje en cada resistencia de una malla | 70% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con los competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | La totalidad de competencias de: A y C o B y C | 85-94 |
| Bueno | La totalidad de competencias de C y parcial de A o de B | 75-84 |
| Suficiente | Las competencias de C completamente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Problemas resueltos en clase | 15% | 15% |  |  |  |  |  | Debe contener el 100% de los casos presentados con claridad |
| Problemas resueltos en casa | 15% |  | 15% |  |  |  |  | Debe reconocer el 100% de las diferentes filosofías de la calidad |
| Examen de Unidad | 70% |  |  | 70% |  |  |  | Debe tener los problemas resueltos en su totalidad |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Total |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos**

Fuentes de información:

Apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Fsiica | Video proyector  Laptop  Pintarrón y marcadores |
|  |  |

1. **Calendarización de evaluación en semanas (6):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| TP | ED |  |  | EF1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP=tiempo planeado TR=tiempo real SD=seguimiento departamental

ED=evaluación diagnóstica EF*n*=evaluación formativa (competencia específica n) ES=evaluación sumativa

Competencia No. 2 Descripción:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 2.1. Motores de corriente directa y alterna.  2.2. Transformadores Monofásico y trifásico.  2.3. Reglamento de obras e instalaciones  eléctricas (R.O.I.E.).  2.4. Elementos eléctricos de Control industrial  (Relevadores).  2.5. Aplicaciones. | El estudiante reconocerá los diferentes tipos de motores, transformadores y relevadores para control | Exponer y resolver problemas de ejemplo para ayudar a comprender los métodos de solución de problemas de estática | Capacidad de análisis y sintesis | 3-2-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A.- Identifica configuraciones y tipos de servicio | 15% |
| B.- Comprende la diferencia ente ellos | 15% |
| C.- Encuentra donde aplican y por que | 70% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con los competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | La totalidad de competencias de: A y C o B y C | 85-94 |
| Bueno | La totalidad de competencias de C y parcial de A o de B | 75-84 |
| Suficiente | Las competencias de C completamente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Problemas resueltos | 15% | 15% |  |  |  |  |  | Debe contener el 100% de los problemas asignados resueltos con claridad |
| Casos de estudio | 15% |  | 15% |  |  |  |  | Debe resolver el 100% de los ejercicios efectuados en clase |
| Examen de Unidad | 70% |  |  | 70% |  |  |  | Debe tener los problemas resueltos en su totalidad |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Total |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos**

Fuentes de información:

Apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Internet, libros de electricidad ROIE | Video proyector  Laptop  Pintarrón y marcadores |
|  |  |

1. **Calendarización de evaluación en semanas (6):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| TP |  |  |  |  |  |  |  | EF2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP=tiempo planeado TR=tiempo real SD=seguimiento departamental

ED=evaluación diagnóstica EF*n*=evaluación formativa (competencia específica n) ES=evaluación sumativa

Competencia No. 3 Descripción:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 3.1. Introducción a la electrónica industrial  (analógica y digital)  3.2. Elementos básicos de electrónica  analógico(Diodo, diodo emisor de luz  Transistor, SCR y TRIAC,  3.3. Elementos básicos de electrónica Digital  (Compuertas lógicas, tablas de verdad,  temporizadores, contadores, sumadores).  3.4. Aplicación de los conceptos básicos de  Electrónica.. | El estudiante comprenderea la electrónica analógica y digital y sus componentes | Exponer y resolver problemas de ejemplo para ayudar a comprender los métodos de solución de problemas de estática | Capacidad de análisis y sintesis | 3-2-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A.- Identifica componentes electrónicos | 15% |
| B.- Comprende la diferencia entre analógico y digital | 15% |
| C.- Elige diferentes sistemas y sus alcance | 70% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con los competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | La totalidad de competencias de: A y C o B y C | 85-94 |
| Bueno | La totalidad de competencias de C y parcial de A o de B | 75-84 |
| Suficiente | Las competencias de C completamente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Documentacion | 15% | 15% |  |  |  |  |  | Debe contener el 100% de los problemas asignados resueltos con claridad |
| Sustentar la elección | 15% |  | 15% |  |  |  |  | Debe resolver el 100% de los ejercicios efectuados en clase |
| Examen de Unidad | 70% |  |  | 70% |  |  |  | Debe tener los problemas resueltos en su totalidad |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Total |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos**

Fuentes de información:

Apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Internet | Video proyector  Laptop  Pintarrón y marcadores |

1. **Calendarización de evaluación en semanas (6):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| TP |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EF3 |  |  |  |  |  |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP=tiempo planeado TR=tiempo real SD=seguimiento departamental

ED=evaluación diagnóstica EF*n*=evaluación formativa (competencia específica n) ES=evaluación sumativa

Competencia No. 4 Descripción:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 4.1. Sensores y transductores eléctricos.  4.2. Dispositivos de control eléctrico y electrónico.  4.3.Funcionamiento básico del PLC. | El estudiante comprenderea el func básico de un PLC | Exponer y resolver problemas de ejemplo para ayudar a comprender los métodos de solución de problemas de estática | Capacidad de análisis y sintesis | 3-2-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| A.- Identifica componentes electrónicos | 15% |
| B.- Comprende la diferencia entre analógico y digital | 15% |
| C.- Elige diferentes sistemas y sus alcance | 70% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con los competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | La totalidad de competencias de: A y C o B y C | 85-94 |
| Bueno | La totalidad de competencias de C y parcial de A o de B | 75-84 |
| Suficiente | Las competencias de C completamente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Documentacion | 15% | 15% |  |  |  |  |  | Debe contener el 100% de los problemas asignados resueltos con claridad |
| Sustentar la elección | 15% |  | 15% |  |  |  |  | Debe resolver el 100% de los ejercicios efectuados en clase |
| Examen de Unidad | 70% |  |  | 70% |  |  |  | Debe tener los problemas resueltos en su totalidad |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Total |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos**

Fuentes de información:

Apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Internet | Video proyector  Laptop  Pintarrón y marcadores |

1. **Calendarización de evaluación en semanas (6):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| TP |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | EF4 |  |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP=tiempo planeado TR=tiempo real SD=seguimiento departamental

ED=evaluación diagnóstica EF*n*=evaluación formativa (competencia específica n) ES=evaluación sumativa

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración | Agosto 2017 |

Ing. Juan Pablo Saucedo Cárdenas M.C. Adrián A. Treviño Becerra

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |