**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Enero – Junio 2018 |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Asignatura: | PRINCIPIOS ELECTRICOS Y APLICACIONES DIGITALES |
| Plan de Estudios: | Ingeniería en Sistemas Computacionales |
| Clave de la Asignatura: | SCD-1018 |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: | 2 – 3 - 5 |

1. **Caracterización de la asignatura**

|  |
| --- |
| Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes habilidades:   Diseña e implementa interfaces para la automatización de sistemas de hardware y desarrollo  del software asociado.   Coordina y participa en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones  innovadoras en diferentes contextos.  Principios Eléctricos y Aplicaciones Digitales, es una asignatura que aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales conocimientos y habilidades básicas para identificar y comprender las tecnologías de hardware, aplicando teorías para la solución de problemas que engloben escenarios de circuitos digitales.  Para integrarla se ha hecho un análisis de las asignaturas de Física General, identificando los temas de Electrodinámica, Electrostática, y Matemáticas Discretas, identificando los temas de Lógica Matemática y Algebra Booleana, aportando herramientas en el quehacer profesional del Ingeniero en Sistemas Computacionales.  Puesto que esta asignatura dará soporte a otras más, como lo son, Arquitectura de Computadoras, Lenguajes de Interfaz, Sistemas Programables, Fundamentos de Telecomunicaciones, se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar, antes de cursar aquellas a las que dará soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplicará a temas tales como: Programación de Microcontroladores, Programación de Interfaces hombre-máquina y en la selección de componentes para el ensamble de equipos de cómputo. |

1. **Intención didáctica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | El temario se organiza en cuatro temas, agrupando los contenidos conceptuales en el primer y segundo tema, así como el desarrollo de ejemplos prácticos. Para el tercer tema se aplican los principios de conversión A/D y D/A.  En el primer tema se aborda Electrónica Analógica, cuyo contenido es necesario para conocer las características eléctricas de los principales elementos pasivos.  En el segundo tema se aborda Electrónica Digital, la cual es necesaria enfocarla al Algebra Booleana, para aplicarla en el diseño e implementación de circuitos.  El tercer tema se centra en los Convertidores “Analógicos y Digitales”, donde el estudiante realiza prácticas con circuitos integrados.  El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades en el estudiante, para la experimentación, tales como: identificación y manejo de componentes de hardware y su funcionamiento; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; así mismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis, con la intención de generar una actividad intelectual de análisis y aplicación interactiva.  En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el docente busque y sugiera además de guiar a sus estudiantes para que ellos hagan la elección de los componentes a utilizar y controlar. Para que aprendan a planificar, el docente debe involucrarlos y orientarlos en el proceso de planeación y desarrollo de sus propias actividades de aprendizaje.  Es importante ofrecer escenarios de trabajo y de problemática distintos, ya sean de construcción real o virtual.  En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto de manera concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso.  En el transcurso de las actividades programadas, es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.  Es necesario que el docente ponga atención y cuidado en estos aspectos ya que el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura, enfocadas en la parte práctica, son de gran importancia. | | |
| **3. Competencia de la asignatura** |  |
| Comprende y aplica las herramientas básicas de análisis de los sistemas analógicos y digitales para resolver problemas del ámbito computacional. | |

1. **Análisis por competencias específicas**

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. Concepto de corriente alterna y corriente directa y su generación.  1.1.1 Diferencia entre elementos activos y pasivos,  1.2. Dispositivos pasivos.  1.2.1 Características de elementos pasivos.  1.2.2. Análisis de circuitos eléctricos utilizando teoremas y leyes.  1.2.3. Análisis de circuitos RLC  1.2.4. Uso de instrumentos de medición para comprobar parámetros eléctricos.  1.2.5. Especificaciones de los conductores eléctricos de baja tensión y sus aplicaciones. | 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:

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | 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 |
| 2.1.1. Materiales semiconductores tipo N y tipo  P.  2.1.2. Dispositivos semiconductores.  1.3.2.1. Diodos (LED, Rectificadores,  Zener)  2.1.3. Transistores Bipolares (BJT).  2.1.4. Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC).  2.2. Amplificadores operacionales.  2.3 Armar una fuente de voltaje en base a un  diseño propuesto. | 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 | 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 Compuertas lógicas y tablas de verdad.  3.1.1 Lógica TTL (NOT, OR, AND, NOR,  NAND, XOR, etc.).  3.1.2 Teoremas, postulados y expresiones del  algebra de Boole.  3.1.3 Minitérminos, maxitérminos y mapas de  Karnaugh.  3.2 Técnicas de simplificación  3.3 Metodología de diseño  3.3.1 Diseño y aplicación de circuitos  combinacionales SSI.  3.3.2. Diseño y aplicación de circuitos  combinacionales MSI.  3.4.Temporizadores (555).  3.5 Lógica secuencial  3.5.1 FLIP-FLOP con compuertas  3.5.2 FLIP-FLOP JK, SR, D, T.  3.5.3 Diseño y aplicació | 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 |
| 3.1 Analógico / Digital (A/D)  3.1.1 Tipos  3.1.2 Aplicaciones  3.2. Digital / Analógico (D/A)  3.2.1. Tipos  3.2.2. Aplicaciones | 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 | Enero 2018 |

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

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