**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | agosto-diciembre 2017 |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Asignatura: | INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES |
| Plan de Estudios: |  |
| Clave de la Asignatura: | SCC-1013 |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: | 2-2-4 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad para aplicar técnicas y modelos de investigación de operaciones en la solución de problemas, utilizando o desarrollando herramientas de software para la toma de decisiones.  Para ello el estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales, recopila, clasifica y ordena la información del sistema a modelar para analizarlo mediante los modelos adecuados al sistema en estudio, y así obtener la mejor solución o la óptima.  Su integración se ha hecho en base a un análisis de la administración de las operaciones, identificando los temas de programación, optimización y modelos heurísticos que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional y la toma de decisiones.  Puesto que esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar; antes de cursar aquéllas a las que da soporte.  De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el modelado de sistemas y en la simulación, que auxilia en la toma de decisiones. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| El propósito de la materia es plantear los contenidos desde un punto de vista conceptual, comprenderlos e identificarlos en el entorno cotidiano o el de desempeño profesional. Se organiza el temario, en cinco temas, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en cada unidad incluyendo los contenidos necesarios para la aplicación de los conceptos tratados en estas.  El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; esto permite la integración del alumno con el conocimiento durante el curso.  Principalmente se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los modelos de decisión y no sólo se hable de ellos en el aula. 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 y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Formula soluciones óptimas para generar una mejor alternativa para la toma de decisiones aplicando conceptos de los modelos matemáticos, técnicas y algoritmos. |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | **2** | Análisis de Redes | Descripción | Resuelve problemas de aplicación e interpretar las soluciones utilizando redes y métodos de asignación y transporte para las diferentes áreas de la ingeniería. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| 2.1 Conceptos Básicos.  2.2 Problema de transporte.  2.3 Problema de asignación.  2.4 Problema de la ruta más corta.  2.5 Programación de proyectos (PERT-CPM). | Aplica los métodos de solución de problemas de redes que permita tomar la mejor decisión para la solución del problema aplicando los modelos principales modelos de transporte y asignación. Aplica los métodos de solución de problemas de administración de proyectos que permita una correcta planeación, administración y control aplicando las técnicas de revisión y evaluación de proyectos y el camino crítico. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad para organizar y planificar el tiempo Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de investigación Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad de trabajo en equipo | Clase por parte del maestro.  Ejercicios guiados por parte del alumno.  Análisis de casos y practica de campo fomentar el trabajo en equipo. | Resolver problemas de transporte y asignación por los diferentes métodos en clase, implementando al menos uno con un lenguaje de propósito general. Generar un reporte de ejercicios que permita plantear y resolver problemas de redes mediante los algoritmos específicos como: la ruta más corta, modelo de expansión mínima, modelo de flujo mínimo.  Realizar la planeación administración y el control de un proyecto relacionado con la ingeniería en sistemas en una organización real, utilizando las técnicas CPM y PERT para resolverlo. | 4 T- 8P |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador ((4.9) |
| A.- Conoce los conceptos de modelos de redes y asignación | 20 |
| B.- Realiza práctica de modelo ruta crítica, más corta, modelos de asignación de transporte | 40 |
| C.- Aplica los conceptos y práctica de los métodos de redes, asignación y transporte. | 40 |

Niveles de desempeño (4.10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente |  | 95-100 |
| Notable |  | 85-94 |
| Bueno |  | 75-84 |
| Suficiente |  | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente |  | N. A. |

Matriz de Evaluación (4.11):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Ejercicios y practicas | 35 | 15 | 10 | 10 |  |  | Ejercicios y prácticas guiadas/no guiadas |
| Examen | 60 |  | 10 | 30 |  |  | Examen escrito |
| Lista de asistencia | 5 | 5 |  |  |  |  | Asistencia |
| Total | | 20 | 40 | 40 |  |  |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. Fuentes de información y apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Fuentes de información: (5.1) | Apoyos didácticos (5.2) |
| * 1. Hillier, Frederick. (2010). Introducción a la investigación de operaciones. Mc Graw-Hill. * 2. Taha, Hamdy A. (2011). Investigación de operaciones. * (9 Ed.). México: Pearson. * 3. Winston, Wayne L. (2004). * Investigación de operaciones aplicaciones y algoritmos. (4ª Ed.). México: Cengage Learning. * 4. Kamlesh Mathur. Investigación de operaciones. Pearson. * 5. Rios Insua, Sixto, Mateos Caballero, A., Martin Jiménez, J. (2006) * Problemas de investigación operativa, Ra-MA. * 6. Izunza, V. (2012). Investigación de operaciones. N.Y, Estados unidos: Pearson Educación. | Pizarrón, computadora, pantalla, cuaderno, libros de texto |

1. Calendarización de evaluación en semanas (6)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| TP | EF1 | EF1 | EF1 | EF1,ES1 | EF2 | EF2 | EF2,ES2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP: Tiempo Planeado

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| M.C. DORA LILIA GUADIANA MEDINA |  | M.C. ADRIÁN ALBERTO TREVIÑO BECERRA |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico |