**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: | Ingeniería Industrial |
| Clave de la Asignatura: | INC-1019 |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: | 2-2-4 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| proporciona la capacidad para tomar decisiones mediante propuestas de mejora a través del análisis de problemas que se presentan en sistemas productivos, logísticos, de líneas de espera, en situaciones bajo riesgo o incertidumbre, con procesos estocásticos, en redes para optimizar flujos, tiempos, costos, rutas, entre otros, considerando criterios técnicos y económicos para empresas de manufactura o servicios |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| Se organiza el temario, en cinco unidades, siendo la primera Programación por Metas, ofreciéndose como una alternativa a la formulación de modelos de programación lineal y programación entera de problemas que no pueda resolver. La segunda unidad trata del uso de Redes para la modelación de problemas. La tercera unidad abarca la Teoría de Decisiones para la solución de problemas deterministas o probabilistas. La cuarta unidad estudia las Cadenas de Markov y procesos estocásticos. La quinta unidad trata de las Líneas de Espera, las cuales se presentan frecuentemente en sistemas de producción o servicios. Se agrupan los contenidos conceptuales de la asignatura en los primeros puntos de cada unidad; posteriormente se da una aplicación de este marco teórico en la solución de problemas reales o hipotéticos, para dar paso al uso de software computacional a fin de comprobar la validez de los procedimientos manuales y finalmente todo lo aprendido se aplica a casos reales del entorno. |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Formula y resuelve modelos matemáticos aplicando técnicas deterministas y probabilistas a situaciones reales o teóricas del entorno, interpretando las soluciones obtenidas expresadas en un lenguaje accesible al usuario como apoyo a la toma de decisiones |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 4. | Teoría de Decisiones | Descripción | estudia las Cadenas de Markov y procesos estocásticos |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| * 1. Introducción a las cadenas de Markov. 4.2. Probabilidad de transiciones estacionarias de n pasos.   2. Probabilidad de transiciones estacionarias de n pasos.   3. Estado estable. 4.4. Casos especiales (cadenas absorbentes, cadenas cíclicas)     . | Identifica problemas utilizando Cadenas de Markov.   Formula y resuelve problemas en sistemas que se pueden modelar por el método de cadenas de Markov.   Establece y explica las conclusiones y recomendaciones para sistemas de este tipo | Soluciona problemas utilizando el concepto de Cadenas de Markov | Utiliza las Cadenas de Markov parala resolución de problemas | 4-8 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| 1. Construye el concepto de cadenas de Markov | 20% |
| 1. Aplica el concepto de probabilidad de transiciones | 40% |
| 1. Identifica el concepto de cadenas absorbentes y cadenas ciclicas | 40% |
|  |  |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con las competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | Cumple con la totalidad de A, B, y parcialmente C | 85-94 |
| Bueno | Cumple con la totalidad de A, C, C y parcialmente B | 75-84 |
| Suficiente | Cumple parcialmente con B y C | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | Cumple parcialmente con A, B y C | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Examen | 60% | 20% | 20% | 20% |  |  | El alumno responderá completa y correctamente un examen escrito relacionado con el contenido de la materia. |
| Investigación y ejercicios | 20% |  | 10% | 10% |  |  | El alumno elaborará una investigación con los temas relacionados a la competencia y desarrolla los ejercicios en aula |
| Cumplimiento | 20% |  | 10% | 10% |  |  | El alumno entregará completos y en el tiempo solicitado la investigación |
| Total | | 20% | 40% | 40% |  |  |  |

1. Fuentes de información y apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Fuentes de información: | Apoyos didácticos |
| Eppen - Gould. Investigación de operaciones en la ciencia administrativa.México: Editorial Prentice Hall. Última edición 2. Hillier – Liberman. Introducción a la investigación de operaciones, México:Editorial Mc Graw Hill. Última edición 3. Hillier - Lieberman. Métodos Cuantitativos para Administración, Editorial Irwin. |  |

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 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ES | ES | ES |  |  | |
| 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 | 18 de Agosto de 2017 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| M.C. Adriana Ramírez Hernández |  | M.C. ADRIÁN A. TREVIÑO BECERRA |

Docente del I.T.E.S.R.C. Jefe de División de Desarrollo Académico