



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

1. Datos generales

Materia: INVESTIGACIÓN OPERATIVA PARA IST
Código: FAD0205
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021
Profesor: GUERRERO MAXI PEDRO FERNANDO
Correo electrónico: pedromaxi@uazuay.edu.ec

Nivel: 7

Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 0 | | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 6 | | | | 6 |

Prerrequisitos:

Código: FAD0194 Materia: ESTADÍSTICA

2. Descripción y objetivos de la materia

Luego de llevar a cabo una visión panorámica de la Investigación Operativa a modo de introducción, se estudiarán los más importantes modelos cuantitativos para toma de decisiones como son la Teoría de la Decisión y la Gestión de Inventarios. Además trataremos en este ciclo, sobre aspectos básicos del Control de Proyectos, el análisis y manejo de las esperas y los servicios en las filas o colas para minimizar los costos. También se analizarán los diferentes modelos de pronósticos de series de tiempo para poder predecir las demandas en función de los horizontes de planificación. Estudiaremos también la optimización de recursos en situaciones en los que existan diversas alternativas, en función de las restricciones utilizando la Programación Lineal. Los modelos son de aplicación práctica en la vida profesional en los campos de manufactura y servicios.

Es inevitable para mejorar la competitividad el que las empresas puedan evaluar sus recursos escasos, usando herramientas confiables para poder tomar decisiones con certeza y oportunidad. Por ello es imprescindible, que los estudiantes conozcan el fundamento teórico y las aplicaciones, de importantes modelos cuantitativos de Investigación Operativa para que los puedan utilizar en ambientes relacionados con las organizaciones generadoras de bienes y servicios.

Los modelos cuantitativos que se contemplan dentro de Investigación de Operaciones son las herramientas fundamentales que usarán frecuentemente en los ambientes de generación de bienes y servicios para tomar decisiones oportunas y acertadas. Además constituye el basamento para incursionar en los tópicos tan importantes relacionados con la producción, impartidos en los cursos superiores de profesionalización.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

| | |
|--------|--|
| 01.01. | INTRODUCCIÓN. Orígenes de la investigación de operaciones. Naturaleza de la investigación de operaciones. Efecto de la investigación de operaciones. Algoritmos y paquetes de IO. |
| 01.02. | PANORAMA DEL ENFOQUE DE MODELADO EN INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Definición del problema y recolección de datos. Formulación de un modelo matemático. Obtención de soluciones a partir del modelo. Prueba del modelo. Preparación para aplicar el modelo. Implementación. |
| 02.01. | FUNDAMENTOS DE LA TOMA DE DECISIONES. |
| 02.02. | TABLAS DE DECISIÓN. |
| 02.03. | TIPOS DE ENTORNO EN LA TOMA DE DECISIONES. Toma de decisiones bajo incertidumbre. Toma de decisiones bajo riesgo. Toma de decisiones bajo certeza. Valor esperado de la información perfecta (EVPI). |
| 02.04. | ÁRBOLES DE DECISIÓN. Un árbol de decisión más complejo. |
| 03.01. | FUNCIONES DEL INVENTARIO. Tipos de inventarios. |

| | |
|--------|--|
| 03.02. | GESTIÓN DE INVENTARIOS. Análisis ABC. Exactitud de los registros. Recuento cíclico. Control de inventarios en servicios. |
| 03.03. | MODELOS DE INVENTARIOS. Demanda independiente frente a demanda dependiente. Costes de almacenamiento, de lanzamiento y de preparación. |
| 03.04. | MODELOS DE INVENTARIOS CON DEMANDA INDEPENDIENTE. Modelo básico de la cantidad económica de pedido (EOQ). Minimización de costes. Punto de pedido (o de reorden). Modelo de la cantidad de pedido en producción. Modelos de descuento por cantidad. |
| 03.05. | MODELOS PROBABILÍSTICOS Y STOCK DE SEGURIDAD. |
| 04.01. | CONTROL DE PROYECTOS |
| 04.02. | TÉCNICAS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS: PERT Y CPM. El marco de la PERT y el CPM. Diagramas de red y enfoques. Ejemplo de actividad en nodo. Ejemplo de actividad en flecha (AOA). |
| 04.03. | DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA (CALENDARIO) DE UN PROYECTO. Programación hacia delante. Programación hacia atrás. Cálculo de los tiempos de holgura e identificación del camino crítico. |
| 04.04. | VARIABILIDAD EN LAS DURACIONES DE LAS ACTIVIDADES. Tres estimaciones de duración en el método PERT. Probabilidad de finalización del proyecto. |
| 04.05. | EQUILIBRIO ENTRE COSTE Y DURACIÓN, Y ACELERACIÓN DE LA DURACIÓN DE UN PROYECTO |
| 05.01. | DESCOMPOSICIÓN DE UNA SERIE TEMPORAL. |
| 05.02. | ENFOQUE SIMPLE. |
| 05.03. | MEDIAS MÓVILES. |
| 05.04. | ALISADO EXPONENCIAL. |
| 05.05. | MEDICIÓN DEL ERROR DE PRONÓSTICO. |
| 05.06. | ALISADO EXPONENCIAL CON AJUSTE DE TENDENCIA. |
| 05.07. | PRONÓSTICOS DE TENDENCIA. |
| 05.08. | VARIACIONES ESTACIONALES EN LOS DATOS. |
| 06.01. | CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE COLAS. Características de las llegadas. Características de las colas. Características del servicio. Medidas de rendimiento de las colas. |
| 06.02. | COSTES DE LAS COLAS |
| 06.03. | DISTINTOS MODELOS DE COLAS. Modelo A (M/M/1): Modelo de cola de canal único con llegadas de Poisson y tiempos de servicio exponenciales. Modelo B (M/M/S): Modelo de cola con múltiples canales. Modelo C (M/D/1): Modelo de tiempo de servicio constante. Modelo D: Modelo de población limitada. |
| 07.01. | FORMULACIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL. |
| 07.02. | RESOLUCIÓN GRÁFICA DE LOS PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL. Representación gráfica de las restricciones. Método de solución a partir de las rectas isobeneficio. Método de solución a partir de los vértices. |
| 07.03. | ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD. Informe de sensibilidad. Cambios en los recursos o en los valores de los términos independientes. Cambios en los coeficientes de la función objetivo. |
| 07.04. | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MINIMIZACIÓN. |
| 07.05. | APLICACIONES DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL. |
| 07.06. | EL MÉTODO SIMPLEX DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL. |
| 07.07. | MODELADO DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL. |

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

ai. Hace uso de los conocimientos y saberes desarrollados, en ámbitos gerenciales y administrativos de la empresa.

-Analizar la situación en base a la información disponible y determinar el verdadero problema y sus causas,

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

-Considerar diversas alternativas de solución aplicando los modelos cuantitativos, para escoger la solución más adecuada, de acuerdo a la naturaleza del problema, en función de la restricción del sistema,

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

-Desarrollará la habilidad suficiente para encontrar la correlación de las variables consideradas en la resolución del problema y llevar a cabo la implementación de la solución para lograr la transformación deseada.

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Resolución de ejercicios,

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

casos y otros
-Trabajos prácticos -
productos

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|--|--------------------------|--------------|--|
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Aporte primer parcial | GESTIÓN DE INVENTARIOS, INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, TEORÍA DE LA TOMA DE DECISIONES | APORTE DESEMPEÑO | 5 | Semana: 9 (16-NOV-20 al 18-NOV-20) |
| Proyectos | Aporte segundo parcial | CONTROL DE PROYECTOS, MODELOS DE COLAS, PROGRAMACIÓN LINEAL, PRONÓSTICOS DE SERIES TEMPORALES | APORTE DESEMPEÑO | 5 | Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21) |
| | APORTE CUMPLIMIENTO | | APORTE CUMPLIMIENTO | 10 | Semana: 13 (14-DIC-20 al 19-DIC-20) |
| | APORTE ASISTENCIA | | APORTE ASISTENCIA | 10 | Semana: 13 (14-DIC-20 al 19-DIC-20) |
| Trabajos prácticos - productos | Evaluación de los temas impartidos en clase | CONTROL DE PROYECTOS, GESTIÓN DE INVENTARIOS, INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, MODELOS DE COLAS, PROGRAMACIÓN LINEAL, PRONÓSTICOS DE SERIES TEMPORALES, TEORÍA DE LA TOMA DE DECISIONES | EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021) |
| Evaluación escrita | Evaluación de los capítulos impartidos en clase | CONTROL DE PROYECTOS, GESTIÓN DE INVENTARIOS, INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, MODELOS DE COLAS, PROGRAMACIÓN LINEAL, PRONÓSTICOS DE SERIES TEMPORALES, TEORÍA DE LA TOMA DE DECISIONES | EXAMEN FINAL SINCRÓNICO | 10 | Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21) |
| Trabajos prácticos - productos | Evaluación de los temas impartidos en clase | CONTROL DE PROYECTOS, GESTIÓN DE INVENTARIOS, INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, MODELOS DE COLAS, PROGRAMACIÓN LINEAL, PRONÓSTICOS DE SERIES TEMPORALES, TEORÍA DE LA TOMA DE DECISIONES | SUPLETORIO ASINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021) |
| Evaluación escrita | Evaluación de los capítulos impartidos en clase | CONTROL DE PROYECTOS, GESTIÓN DE INVENTARIOS, INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, MODELOS DE COLAS, PROGRAMACIÓN LINEAL, PRONÓSTICOS DE SERIES TEMPORALES, TEORÍA DE LA TOMA DE DECISIONES | SUPLETORIO SINCRÓNICO | 10 | Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21) |

Metodología

Criterios de evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|--|------------|--|------|-------------------|
| CHASE RICHARD B., JACOBS F. ROBERT, AQUILANO NICHOLAS J. | McGrawHill | ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES: PRODUCCIÓN Y CADENA DE SUMINISTROS | 2009 | 978-970-10-7027-7 |
| HEIZER HAY - RENDER BARRY | Pearson | DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN: DECI- SIONES ESTRATÉGICAS | 2007 | 978-84-8322-360-4 |
| HEIZER HAY - RENDER BARRY | Pearson | DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN: DECI- SIONES TÁCTICAS | 2008 | 978-84-8322-361-1 |
| KRAJEWSKI LEE J. & RITZMAN LARRY P. - MALHOTRA MANOJ K. | Pearson | ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES PROCESOS Y CADENAS DE VALOR | 2008 | 978-970-26-1217-9 |

Web

| Autor | Título | Url |
|---------------|--------|---|
| Ramamurthy P. | Ebrary | http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10367718&p00=operations%20research |
| Sharma, Amand | Ebrary | http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10415322&p00=operations%20research |

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **15/09/2020**

Estado: **Aprobado**