

**DEPARTAMENTO DE LICENCIATURA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

BAHIA BLANCA 11 de Abril 461 – Of. 802 – Tel.: (011) 54-291-455-5220 Int.146 ARGENTINA

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

CURRICULAR

CODIGO ASIGNATURA

CARGA HORARIA

PROFESOR RESPONSABLE

TEORICAS

PRACTICAS

Mg. Lic. Roque J. O. Sánchez

Semanales

Totales

Semanales

Totales

AUXILIARES

3

48

3

48

Lic. Guillermina Reimer

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

ESPECIALIDAD	PARA CURSAR		APROBADAS PARA RENDIR
	CURSADAS	APROBADAS	
LIC. ORG. IND.	Probabilidad y Estadística	Análisis Matemático Álgebra	Probabilidad y Estadística
ING. CIVIL	Probabilidad y Estadística	Análisis Matemático I Química General Álgebra y Geometría Analítica Física I	Probabilidad y Estadística

DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA

La asignatura está orientada a que el alumno desarrolle capacidades en la formulación, resolución e implementación de los modelos y los métodos utilizados para racionalizar la toma de decisiones en una organización.

OBJETIVOS

- Desarrollar criterios de optimización, habilidades de modelización y capacidad de análisis de resultados.
- Reconocer las ventajas y limitaciones de los modelos y métodos utilizados.
- Entrenar en la adecuada interpretación económico-técnica de los resultados y en la sensibilidad de los mismos, sin dejar de prestar atención al proceso de obtención y alimentación con datos válidos a los distintos modelos.
- Familiarizar con el uso de software para la resolución de los problemas de la disciplina.
- Adquirir la base de conocimientos necesarios para la posterior aplicación en otras asignaturas del Área y en la vida profesional.

VIGENCIA
AÑOS

2020

2021

2022

2023

2024

2025



INVESTIGACIÓN OPERATIVA

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

CURRICULAR

PROGRAMA SINTETICO

- Teoría de decisiones
- Programación lineal
- Transporte
- Gestión de proyectos por camino crítico
- Teoría de las colas
- Teoría de los juegos
- Simulación
- Análisis de Markov
- Fallas y reemplazos

PROGRAMA ANALITICO

Unidad 1:

Evolución de las Ciencias de la Administración y de la Ingeniería Industrial. El proceso de toma de decisiones. Los enfoques cuali y cuantitativos en el proceso de toma de decisiones. Incorporación del razonamiento científico y la información cuantificada en el proceso de decisión. El análisis cuantitativo de las decisiones. Preparación científica de las decisiones. El análisis de sistemas. Ubicación de los métodos cuantitativos en el proceso de decisión. Período de planeamiento y decisiones. Ciclos continuos. Decisiones programadas y no programadas. Costos para la toma de decisiones. Introducción a problemas con criterios múltiples.

Horas Desarrolladas: 6 Hs

Unidad 2:

La construcción de modelos y la Ingeniería Industrial. Variables relevantes e irrelevantes. Limitaciones del modelo y la solución. Calidad de la información básica con la que se alimentará el modelo. Modelos analíticos y de simulación para la decisión. Tipos de modelos: icónicos, analógicos simbólicos, etc.

Etapas en el proceso decisorio: a) Análisis y formulación del problema: Información, análisis y diagnóstico. b) Generación de modelos. Planteo de alternativas. c) Medidas de eficiencia.

d) Criterios de decisión. e) Evaluación de alternativas y elección de una opción. f) Validación, implementación y control de la decisión.

Horas Desarrolladas: 3 Hs

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
------------------	------	------	------	------	------	------



INVESTIGACIÓN OPERATIVA

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

CURRICULAR

Unidad 3:

Estados de naturaleza. Matriz de pagos y resultados. Universo determinista. Toma de decisiones en condiciones de certeza. Universo probabilístico: toma de decisiones en condiciones de riesgo. Análisis de dominación. El criterio del valor esperado y el costo de la información adicional. Universo incierto. Toma de decisiones en condiciones de incertidumbre o ignorancia. Criterios de decisión de Hurwicz (Maximax), del coeficiente de optimismo, criterio de Wald (Maximin). Criterio de Savage (mal perdedor).

Árboles de decisión. Introducción a la Teoría de los juegos o decisiones en condiciones de conflicto.

Horas Desarrolladas: 6

Unidad 4:

Generalidades sobre Programación Matemática. Optimización en sentido amplio. Características de un problema de Programación Lineal. Modelo de Programación Lineal. Solución gráfica de problemas bidimensionales. Hipótesis con que se han calculado los datos de la Matriz de Información. Limitaciones. Método Simplex.

Fundamentos. Conversión del modelo de Programación Lineal a formato simplex. Solución inicial. Interpretación técnico-económica de los coeficientes que aparecen en las tablas de cálculo. Efectos técnico-económicos, tasas de sustitución, precios sombra, costos de oportunidad. Casos especiales. Problemas no acotados. Problemas sin solución. Soluciones óptimas alternativas. Problema dual. Planteo. Interpretación económica de variables duales. Metodología para la formulación de problemas. Aplicaciones de Modelos de Programación lineal. Utilización de software de aplicación. Excel, Solver, Qm for Windows.

Horas Desarrolladas: 12

Unidad 5:

Enfoque gráfico del análisis de sensibilidad. Análisis de sensibilidad de la solución óptima de un programa lineal. Análisis paramétrico. Variaciones en los coeficientes de eficiencia, en los términos independientes, en los coeficientes tecnológicos. Incorporación de variables y restricciones. Conveniencia de incrementar o no la disponibilidad de algún tipo de recurso. Utilización de software de aplicación. Excel, Solver, Qm for Windows.

Horas Desarrolladas: 12

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
------------------	------	------	------	------	------	------



INVESTIGACIÓN OPERATIVA

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

CURRICULAR

Unidad 6:

Introducción a la Gestión Logística. Operaciones logísticas. Modelo de transporte. Variantes al problema de transporte simple. Problemas desbalanceados, degenerados, de transbordo, con restricciones de capacidad en las rutas, etc. Modelo de asignación. Planteo.

Aplicación a problemas de asignación de personal a trabajos, problemas de asignación de personal a rutas. Utilización de software de aplicación. Excel, Solver, Qm for Windows.

Horas Desarrolladas: 9 Hs

Unidad 7:

Gestión de Proyectos con PERT y CPM. Métodos. Antecedentes. Inconvenientes de los mismos para propósitos de planeamiento. Planificación. Conceptos básicos. Reglas. Estructura del PERT. Programación primaria. Estimación de tiempos. Margen de seguridad. Concepto de camino crítico. Métodos de cálculo. Márgenes de actividades y de acontecimientos. Diagrama calendario.

Utilización de software de aplicación: QM For Windows e Introducción a Microsoft Project.

. Utilización de software de aplicación. Excel, Solver, Qm for Windows.

Horas Desarrolladas: 12 Hs

Unidad 8:

Características de un fenómeno de espera. Llegada de unidades, disciplina de espera, prestación de servicio. Fuentes finita o infinita.

Clasificación de problemas. Análisis de problemas de cola simple, un canal de despacho y número infinito de posibles clientes. Se consideran llegadas individuales según Poisson, Servicios según Distribución Exponencial. Varias estaciones de servicio. Sistemas cerrados. Longitud limitada de cola. Impaciencia de clientes. Utilización de software de aplicación. Excel, Solver, Qm for Windows.

Horas Desarrolladas: 9 Hs

Unidad 9:

Definiciones. Planeamiento de la simulación. Sistema. Definición de VARIABLES de estado, eventos, parámetros y variables del sistema. Mecanismo de avance de tiempo. Mecanismo de generación de eventos.

Mecanismos de actualización del sistema. Etapas a seguir en la implementación de un modelo de simulación. Lenguajes generales de Simulación. Generación de números aleatorios. Muestras provenientes de una población cuya distribución es conocida. Ejemplos de aplicación a problemas de logística, a problemas de inventarios, de métodos de camino crítico, de mantenimiento, de líneas de espera, etc. Utilización de software de aplicación. Excel, Solver, Qm for Windows.

Horas Desarrolladas: 9 Hs

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
------------------	------	------	------	------	------	------



INVESTIGACIÓN OPERATIVA

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

CURRICULAR

Unidad 10:

Procesos estocásticos, consideraciones y terminología. Estados, ensayos y probabilidades de transición. Presentación de cadenas de Markov a través de un árbol. Desarrollo matemático. Estados absorbentes. Matriz fundamental. Tiempos de la primera transición.

Matrices periódicas y no periódicas.

Horas Desarrolladas: 6 Hs

Unidad 11:

Clasificación. Tablas de mortalidad. Tasa de fallas. Modelos de reemplazamiento. Confiabilidad. Factores que determinan obsolescencia y deterioro. Vida económica, útil, contable, física, etc.

Pérdida de eficiencia tecnológica. Criterios subjetivos para el reemplazo.

Horas Desarrolladas: 3 Hs

ESTRATEGIA METODOLOGICA

Clases teóricas: a cargo del profesor de la materia y algunos temas puntuales a cargo de los ayudantes con que cuenta la cátedra. Las mismas serán de carácter presencial o por los medios digitales y virtuales al alcance

Clases prácticas: a cargo de los ayudantes de cátedra, principalmente aplicando los conceptos teóricos a los trabajos prácticos contemplados en la asignatura. Las mismas serán de carácter presencial o por los medios digitales y virtuales al alcance

Se presentan las unidades temáticas con ejemplos de aplicación. Y como mencionamos anteriormente: se resuelven con una serie de trabajos prácticos previstos para cada una de las unidades temáticas correspondientes a la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACION

Las condiciones de aprobación se encuentran consignadas en el ANALISIS DE LA ASIGNATURA en función a la ORDENANZA 1549.

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
------------------	------	------	------	------	------	------



INVESTIGACIÓN OPERATIVA

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

CURRICULAR

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Eppen - Gould. "Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa". Editorial Prentice Hall. 2000.
- Mathur - Solow. "Investigación de Operaciones - El Arte de la Toma de Decisiones". Editorial Prentice Hall. 1996.
- Winston. "Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos. " Thomson Editores.2004.

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:

- Anderson, D. - Sweeney, D. - Williams, T. "Introducción a los Modelos Cuantitativos para Administración" Thomson Editores S.A. 1999.
- Ahuja- Magnanti- Orlin. "Network Flows: Theory, Algorithms and Applications" Prentice-Hall. 1993.
- Anaya Tejero, J. "Logística Integral: La Gestión Operativa De La Empresa". Editorial Esic. 2000.
- Azarang - García. Simulación Y Análisis De Modelos Estocásticos. Mcgraw Hill. 1996.
- Bonini - Hausman - Bierman. "Análisis Cuantitativo para los Negocios". Irwin - Mc Graw Hill. 9na. Edición. 2000.
- Chase - Aquilano - Jacobs. "Administración de Producción y Operaciones" Irwin – McGraw Hill. 8a Edición. 2000.
- Guasch. "Modelos y simulación. Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios". Editorial Universidad Politécnica de Cataluña. 2003.
- Hillier - Lieberman. "Introducción a la Investigación de Operaciones". McGraw-Hill Edición Número 7. 2001.
- Krajewski - Ritzman. "Administración de Operaciones. Estrategia y análisis". Prentice Hall. 2000
- Taha. "Investigación de Operaciones" Editorial Pearson- Prentice Hall. 7a Edición. 2004

VIGENCIA
AÑOS

2020

2021

2022

2023

2024

2025



INVESTIGACIÓN OPERATIVA

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

CURRICULAR

Enlaces:

- www.informs.org. INFORMS Institute for Operations and Research Management Science.
- www.sadio.org.ar Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa.
- www.unicen.edu.ar/epio Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa.
- www.euro-online.org European Association of Operational Research. La organización profesional de Investigación Operativa de ámbito europeo.
- www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505543/description Web de la revista European Journal of Operational Research.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2020	Mg. Lic. Roque J. O. Sánchez		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
---------------	------	------	------	------	------	------