



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

SÍLABO

ASIGNATURA: INVESTIGACION OPERATIVA

CÓDIGO: 6C0006

I. DATOS GENERALES

1.1. Departamento Académico	: Gestión Empresarial E Institucional
1.2. Escuela Profesional	: Administración Pública y Gestión Social
1.3. Especialidad	: Administración Pública
1.4. Nombre de la Carrera	: Licenciado en Administración con mención en Administración Pública
1.5. Ciclo de Estudios	: VII
1.6. Créditos	: 3
1.7. Área de la Asignatura	: Especialidad
1.8. Condición	: Obligatorio
1.9. Pre-requisito	: Administración Pública II
1.10 Horas de Clase Semanal	: 4 Horas
1.11 Horas de clase total	: 68 Horas
1.12 Profesor Responsable	: Ing. German Barrantes Mann
1.13 Año Lectivo Académico	: 2008-I



II. SUMILLA

Teoría de Matrices y Álgebra Matricial – Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones lineales: planteamiento y solución matricial. Determinantes: Métodos de evaluación - Propiedades – Aplicaciones. Programación Lineal - Modelos para Administración - Solución (método gráfico - Método Simplex) Interpretación del tablero Simplex (introducción al análisis de Sensibilidad) - Problema de Transporte - Problema de Asignaciones. Dualidad y Sensibilidad: Problema Dual - Estructura Dual - Interpretación Económica del Dual - Simplex Dual - Sensibilidad, análisis directo. Programación entera, binaria, mixta, Método de ramificaciones y acote - Solución por computador. Programación de Metas: Terminología y conceptos - Modelo de una sola meta - Modelo de metas - Aplicaciones - Metodología de solución. Líneas de Espera: Clasificación – Características. Simulación: Definición - Muestreo Monte Carlo - Simulación de distribuciones a través de generadores de proceso - Aplicaciones - Uso del computador.

III. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Conocer y aplicar las herramientas de investigación de operaciones en el área de producción de las empresas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al término de la asignatura el alumno estará en condiciones de:

- Utilizar técnicas que tiendan a optimizar los recursos disponibles.
- Resolver problemas específicos de línea de espera.
- Planificar la ejecución de Proyectos tanto en el campo industrial como en otros campos.
- Procesar la información recibida utilizando términos de análisis e interpretación.
- Formular y diseñar modelos de simulación con soporte matemático y computacional.
- Formular y diseñar modelos de PERT - CPM con soporte matemático y computacional.

IV. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: PROGRAMACION LINEAL

PRIMERA SEMANA

Primera Sesión:

- Introducción
- Concepto

- Historia de la Investigación de Operaciones
- Metodología.

Fuente:

Kamlesh Mathur / Daniel Solow, Investigación de Operaciones. Prentice Hall hispanoamericana S.A.

Lectura:

Modelos Determinísticos. pp. 1 – 8

- Características esenciales de la Investigación de Operaciones
- Modelo exposición
- Tipos de Modelo
- Campos de aplicación

Fuente:

Robert J. Thierauf, Toma de decisiones por medio de Investigación de Operaciones.

Lectura:

Introducción de la Investigación de Operaciones. pp. 17 - 24

Segunda Sesión:

- Fundamentos de Algebra Lineal
- Matrices - Matriz Inversa Método Gauss – Jordan
- Sistema de Ecuaciones Lineales

Fuente:

Ricardo Figueroa García, Matemática básica II Wil Editores.

Lectura:

Transformaciones Elementales. pp. 327 - 343

- Elementos de una Toma de Decisiones
- Evaluación de una Decisión
- Decisión óptima
- Aplicación: Ejercicios.

Fuente:

Frederick S. Hiller / Gerald J. Lieberman, Introducción a la Investigación de Operaciones.

Lectura:

Análisis de Decisiones. pp. 828 - 840

SEGUNDA SEMANA

Primera Sesión:

- Introducción a la Programación Lineal
- Modelo General de Programación Lineal.
- Identificación de las Variables de Decisión; de los datos del problema; función objetiva e identificación de las restricciones.

Fuente:

Frederick S. Hiller; Kamlesh Mathur; Investigación de Operaciones.

Lectura:

Introducción a la Programación Lineal pp. 29 – 34

El Arte y Ciencia de Construir Modelos Determinísticos pp. 11 - 15

- Formulación e Interpretación de modelos.
- Seminario
- Ejemplos de aplicación

Fuente:

Gould, Eppen, Schmidt; Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa.

Lectura:

Construcción de Modelos pp. 14 – 25

Segunda Sesión:

- Enfoque Gráfico (Método Gráfico)
- Graficación de las restricciones.
- Procedimiento de Soluciones.

Fuente:

Hamdy A. Taha; Investigación de Operaciones. Alfaomega

Lectura:

Formulación y solución gráfica pp. 17 - 26

- Aplicaciones y Ejercicios.
- Información para el desarrollo del primer Trabajo Monográfico.
- Seminario

Fuente:

Bibliografía anterior.

Lectura:

Todo lo desarrollado en clase.

TERCERA SEMANA**Primera Sesión:**

- Graficación de desigualdades.
- Restricciones activas e inactivas.
- Puntos extremos y Soluciones óptimas

Fuente:

Eppen / Gould / Schmidt; Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa.

Lectura:

Representaciones Geométricas y Soluciones Gráficas. pp. 104 - 118

- Resumen del Método de solución gráfica para un modelo de Maximización.
- Aplicación

Fuente:

Bibliografía anterior.

Lectura:

Anterior pp.1 19 - 122

Segunda Sesión:

- Método Gráfico aplicado a un modelo de Minimización.
- Problemas y Ejercicios

Fuente:

Gould / Eppen / Schmidt. Investigación de Operaciones.

Lectura:

Soluciones Gráficas pp. 120 – 125

- Práctica Calificada

Fuente:

Apuntes tomados en clase

CUARTA SEMANA**Primera Sesión:**

- Casos Especiales.
- Interpretación de resultados
- Ejemplos de aplicación

Fuente:

Kamlesh Mathur / Daniel Solow; Investigación de Operaciones
El Arte de la Toma de Decisiones

Lectura:

Programas Lineales con propiedades geométricas especiales pp. 128 - 133

- Solución de Casos, empleando programas de computación
- Investigación Monográfica

Segunda Sesión:

- Primer Examen Parcial
- Revisión de Exámenes
- Calificación del Primer Examen
- Entrega de nota

UNIDAD II: PROGRAMACION LINEAL AVANZADA

QUINTA SEMANA

Primera Sesión:

- Enfoque Conceptual del Método Simplex
- Creación del Método Simplex
- Forma standar del modelo
- Soluciones básicas

Fuente:

Hamdy A. Taha; Investigación de Operaciones, Editorial Alfaomega 5ta. Edición

Lectura:

Método Simplex pp. 69 - 74

- Caso Maximización
- Procedimiento de solución
- Preparación del cuadro Simplex (variables de slacks)
- Ejercicios y Problemas

Fuente:

Bibliografía anterior

Lectura:

Lectura Anterior pp. 75 - 84

Segunda Sesión:

- Caso Minimización
- Preparación del cuadro Simplex (variables artificiales)
- Procedimiento de solución
- Ejercicios y Problemas

Fuente:

Robert J. Thierauf / Richard A. Grosse. Toma de Decisiones por medio de Investigación de Operaciones

Lectura:

Problema de Minimización pp. 253 – 261

- Práctica Calificada

Fuente:

Apuntes.

Lectura:

Apuntes tomados en clase.

SEXTA SEMANA

Primera Sesión:

- Casos Especiales
- Degeneración en Programación Lineal
- Resolución por el Método Simplex

Fuente:

Nolberto J. Mumier; Programación Lineal. Editorial Astrec. Buenos Aires

Lectura:

Caso de Degeneración pp. 114 - 123. Separata de j Método Simplex

- Resolución Múltiple
- Incompatibilidad
- Ejercicios de aplicación

Fuente:

Nolberto Mumier; Programación Lineal. Editorial Astrec. Buenos Aires

Lectura:

Semejante del Método Simplex

Segunda Sesión:

- El Problema Dual
- Reglas de Transformación

- Planteo y Solución del Problema Dual
- Aplicaciones.

Fuente:

Gould / Eppen / Schmidt. Investigación de Operaciones. Editorial Prentice Hall Tercera Edición.

Lectura:

El problema dual pp. 182 - 185

- Relaciones entre el Primal y el Dual
- Interpretación de resultados

Fuente:

La indicada anteriormente

Lectura:

El problema Dual pp. 186 - 189

SETIMA SEMANA

Primera Sesión:

- Análisis de Sensibilidad
- Variación de los coeficientes de la Función Objetivo o Funcional
- Variación de las disponibilidades o términos independientes
- Aplicaciones del Análisis de sensibilidad

Fuente:

Hamdy A. Taha; Investigación de Operaciones. Editorial Alfaomega 5ta. Edición

Lectura:

Análisis de sensibilidad pp. 182 - 195

- Análisis por computadora de la teoría de sensibilidad
- Interpretación de resultados
- Aplicaciones

Fuente:

Gould / Eppen / Schmidt; Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa.

Lectura:

Programas Lineales pp. 152 – 161

Segunda Sesión:

- Modelo General de; Algoritmo de Transporte
- Definición
- Flujograma
- Características de los problemas de Transporte

Fuente:

Charles A. Gallagher / Hugh J. Watson. Métodos Cuantitativos para Toma de Decisiones en Administración. MC GRAW - HILL, México.

Lectura:

Algoritmo de Transporte pp. 281 - 284

- Formulación e interpretación del modelo de transporte
- Técnica de transporte
- Solución del problema de Transporte (inicial)

Fuente:

Hamdy A. Taha; Investigación de Operaciones. Editorial Alfaomega 5ta. Edición

Lectura:

Modelo de transporte pp. 226 – 248

OCTAVA SEMANA

Primera Sesión:

- Método Esquina de Nor – Oeste
- Método del Mínimo Costo
- Aplicaciones

Fuente:

Espinoza Berdel Héctor. Programación lineal aplicadas a la economía.

Lectura:

Problema de Transporte pp. 75 - 94

- Método de Vogel
- Prueba de optimalidad
- Aplicaciones

Fuente:

Gould / Eppen / Schmidt. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa.

Lectura:

Solución del Problema de Transporte pp. 277 – 298

Segunda Sesión:

- Segundo Examen Parcial

Fuente :

Todas las lecturas señaladas anteriormente.

Presentación de trabajo Monográfica y Revisión de los mismos. (trabajos grupales)

NOVENA SEMANA**Primera Sesión:**

- Casos Especiales del Problema de Transporte
- Aplicación

Fuente:

Saúl /. Gass. Programación Lineal. Editorial Continental S.A.

Lectura:

El problema de transporte pp. 243 - 262

- Caso Degenerado
- Solución
- Aplicaciones

Fuente:

Robert J. Thierauf / Richard A. Grosse. Toma de Decisiones por medio de Investigación de Operaciones. Editorial Limusa.

Lectura:

Degeneración pp. 308 - 314

Segunda Sesión:

- Problema de Asignación
- Características de los problemas de Asignación
- Matriz de Asignación
- Aplicación

Fuente:

Charles A. Gallagher / Hugh J. Watson. Métodos Cuantitativos para la toma de Decisiones en Administración. Editorial MC GRAW – HILL

Lectura:

Características de los problemas de Asignación pp. 308 - 310

- Planteó y solución de; problema de Asignación
- Solución inicial
- Prueba de la optimalidad
- Asignación óptima
- Aplicación

Fuente:

Charles A. Gallagher / Hugh J. Watson. Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración. Ed. MC GRAW – HILL

Lectura:

Solución del Método de Asignación pp. 310 - 318

UNIDAD III: FENOMENO DE ESPERA

DECIMA SEMANA

Primera Sesión:

- Definición; Estructura básica de un fenómeno de espera
- Características de un Fenómeno de Espera
- Costos de los Sistemas de Colas

Fuente:

Charles A. Gallagher 1 Hugh J. Watson. Editorial MC GRAW - HILL, México. Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración.

Lectura:

Teoría de Cola pp. 464 - 469

- Ley Teoría de Poisson
- Verificación de la Naturaleza de Poisson de la Llegada
- Ejemplos
- Aplicaciones

Fuente:

Gould / Eppen / Schmidt. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa.

Lectura:

Proceso de Llegada pp. 541 - 543

Segunda Sesión:

- Patrones de Servicio
- Duración de Tiempo Servicio: Variable, determinado y aleatorio
- Distribución de probabilidades teórico y aleatorio
- Ejemplos

Fuente:

Richard Bronson. Investigación de Operaciones. Editorial MC GRAW – HILL. México

Lectura:

Patrones de Servicio pp. 262 - 265

- Distribución de servicio exponencial
- Símbolos
- Empleo de Fórmulas
- Ejemplos

Fuente :

Hamdy A. Taha. Investigación de Operaciones. Alfaomega 5ta. Edición.

Lectura:

Medidas de desempeño de Estado Estable pp. 652 - 655

DECIMA PRIMERA SEMANA

Primera Sesión:

- Trabajo de Campo
- Explicación de la Estructura de Trabajo de Campo
- fecha de presentación y exposición (grupa_i)
- Recomendaciones
- Primera revisión de trabajo de campo
- Ejemplos
- Aplicaciones

Lectura:

Todos los apuntes hechos en clase referentes al tema.

Segunda Sesión:

- Sistema de Espera Poisson
- Modelo de un Servidor y una Cola (M 1 M 1 1)
- Población finitas e Infinitas
- Ejercicios prácticos

Fuente:

Kamlesh Mathur 1 Daniel Solow. Investigación de Operaciones El Arte de la Toma de Decisiones.

Lectura:

Análisis de un Sistema de Cola pp. 723 - 728

- Sistema de Espera Poisson
- Modelo de una cola con servidores múltiples
- Modelo de una cola con servidores en paralelo
- Ejercicios de aplicación

Fuente:

Kamlesh Mathur 1 Daniel Solow. Investigación de Operaciones
El Arte de Toma de Decisiones.

Lectura:

Análisis de un sistema de cola de canal múltiple pp. 729 - 734

DECIMA SEGUNDA SEMANA

Primera Sesión:

- Cálculo de las medidas de rendimiento
- Interpretación de las medidas de rendimiento
- Fórmula General
- Aplicaciones

Fuente:

Kamlesh Mathur 1 Daniel Solow. Investigación de Operaciones.
El Arte de la Toma de Decisiones.

Lectura:

Cálculo de las medidas de rendimiento pp. 730 - 736

- Determinación de la eficiencia de los sistemas de espera
- Aspecto físico de los sistemas de espera
- Aspecto económico de j sistema de espera
- Características

Fuente:

Kamlesh Mathur 1 Daniel Solow. Investigación de Operaciones.
El Arte de la Toma de Decisiones.

Lectura:

Análisis económico pp. 737 – 740

Tercer Examen Parcial

Fuente:

Las indicadas anteriormente.

Lectura:

Los apuntes realizados en clase y los trabajos desarrollados.

Segunda Sesión:

- Seminario sobre Teoría de Cola
- Exposición (grupa j) de j trabajo práctico de Teoría de Cola.
- Práctica Calificada de Teoría de Cola

UNIDAD IV: TEORIA DE REDES

DECIMA TERCERA SEMANA

Primera Sesión:

- Introducción al PERT – CPM
- Definición - Fundamento y objetivo
- Aplicación de j PERT – CPM
- Ventajas y Beneficios
- Deficiencias y Limitaciones de j PERT.

Fuente:

Cámara Peruana de la Construcción CAPECO. Estudio del PERT - CPM.
Agustín Montaña. Editorial Trillas, Iniciación al Método del Camino Crítico.

Lectura:

PERT - CPM pp. 8 - 26 o Red de Actividades pp. 24 - 40

- Enumeración de Sucesos

- Flechas Ficticias
- Cómputo de tiempo lo más pronto permisible y lo más tarde permisible de comenzar y terminar una actividad
- Ejemplos

Fuente:

Cámara Peruana de la Construcción CAPECO. Luis Yu Chuen Tao. Ediciones Deusso.

Lectura:

PERT - CPM pp. 27 - 43. Aplicaciones prácticas de PERT - CPM pp. 20 – 42

Segunda Sesión:

- Duración de la Actividad: Duración optimista, pesimista y más probable.
- Concepto de Camino Crítico
- Holguras de PERT
- Holguras de CPM

Fuente:

Charles A. Gallagher 1 Hugh J. Watson. Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración.

Lectura:

Planeación de Proyectos pp. 358 - 373

- Criterio para acortamiento de la duración del proyecto
- Administración de Proyectos usando tiempo determinísticos (CPM)
- Aplicación práctica

Fuente:

Kamlesh Mathur 1 Daniel Solow. Investigación de Operaciones. El Arte de la Toma de Decisiones.

Lectura:

Administración de Proyectos pp. 504 – 519

DECIMA CUARTA SEMANA

Primera Sesión:

- Práctica Calificada de PERT – CPM

Fuente:

Bibliografía recomendada por capítulo

Lectura:

Bibliografía más todo lo desarrollado en clase.

- Trabajo práctico del PERT - CPM (trabajo grupal)
- Explicación, Estructura General del contenido del trabajo práctico.
- Fecha de entrega y de exposición.

Segunda Sesión:

- Modelos de control de Inventados
- Funciones que desempeñan los Inventados
- Clasificación de los Inventados
- Costos de los Inventarios

Fuente:

Robert J. Thierauf / Richard A. Grosse. Editorial Limusa. México. Toma de Decisiones por medio de Investigación de Operaciones.

Charles A. Gallagher 1 Hugh J. Watson. Editorial MC GRAW - HILL. México.

Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración.

Lectura:

Modelos de Control de Inventados pp. 189 – 193

Sistemas y modelos de Inventarios pp. 402 - 408

- El Modelo de Inventados de Cantidad de pedidos económicos
- Modelo del lote Económico
- Cálculo de la cantidad de pedido óptimo
- Determinación de punto de nuevos pedidos

Fuente:

Kamlesh Mathur / Daniel Solow. Editorial Prentice Hall Hispanoamérica
Investigación de Operaciones. El Arte de la Toma de Decisiones.

Lectura:

Modelos de Inventados de cantidad de pedidos pp. 644 - 652

DECIMA QUINTA SEMANA

Primera Sesión:

- El modelo de cantidad de pedidos económicos con descuento cuantitativo
- Aplicaciones

Fuente:

Kamlesh Mathur / Daniel Solow. Editorial Prentice Hall Hispanoamérica
Investigación de Operaciones. El Arte de la Toma de Decisiones.

Lectura:

Cantidad de pedido económico pp. 654 - 655

- Casos Especiales
- Lote económico con Reabastecimiento Uniforme
- Lote económico con faltantes
- Lote económico por descuento por cantidad
- Aplicaciones. Ejercicios.

Fuente:

Charles A. Gallagher 1 Hugh J. Watson. Editorial MC GRAW - HILL. México.

Lectura:

Tres casos especiales pp. 414 - 420

Segunda Sesión:

- Modelo de Periodo Fijo de Reorden
- Intervalo económico de reorden
- Aplicaciones

Fuente:

Charles A. Gallagher / Hugh J. Watson. Editorial MC GRAW - HILL. México.
Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración.

Lectura:

Modelo Fijo de Reorden pp. 421 - 430

- Práctica Calificada

Fuente:

Bibliografía proporcionada sobre la materia.

Lectura:

Apuntes y desarrollo en clase.

DECIMA SEXTA SEMANA

Primera Sesión:

Examen Parcial.

Segunda Sesión:

Examen Sustitutorio.

DECIMA SETIMA

Primera Sesión:

Examen Aplazados

Segunda Sesión:

Entrega de Notas.

V. METODOLOGIA

El curso se desarrollará con la exposición teórica del profesor, aplicando el método Inductivo y Deductivo con mayor énfasis en la práctica. Las sesiones de clase Teórico Práctico, se desarrollan con la participación directa de los alumnos, se habilitará además prácticas dirigidas con la utilización del laboratorio de cómputo e informática de la FIIS ejemplos prácticos. Los alumnos se organizan en grupos para investigar e intercambiar experiencias de aprendizaje y trabajo grupal.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipo:

Retroproyector, ecran, proyector de multimedia. etc.

Materiales:

Separatas, transparencias, power point, etc.

VII. EVALUACIÓN

1.-TECNICAS

Examen parcial

Examen Final

Evaluación Oral y escrita según se considere conveniente

Las evaluaciones tendrán énfasis en los aspectos del conocimiento de la asignatura

2.-INSTRUMENTOS

- Practicas Calificadas
- Trabajo de investigación individual o Grupal

3.- CRITERIOS

DE LAS NOTAS:

- La evaluación del alumno será permanente teniendo en consideración la asistencia, el conocimiento y su participación.
- El conocimiento y la participación se darán bajo 4 exámenes y 4 prácticas y/o intervenciones.
- La calificación se dará entre 01 y 20.
- La nota mínima para aprobar el curso será de 10.5

DE LA ASISTENCIA:

-La Asistencia es obligatoria

-El Alumno que al final del Semestre acumule el 30 % de inasistencias injustificadas será inhabilitado para rendir el examen final siendo calificado con nota cero (0)

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. ANDERSON D. SWEENEY D. Y WILLIAMS T.
INTRODUCCION A LOS MODELOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACION.
EDITORIAL IBEROAMERICANA S.A. MEXICO. 1993
2. BUENO DE ARJONA G.
INTRODUCCION A LA PROGRAMACION LINEAL Y EL ANALISIS DE LA
SENSIBILIDAD
EDITORIAL CESCA - MEXICO. 1980
3. LIVIN R. Y KIR PATRICK CH.
ENFOQUE CUANTITATIVOS A LA ADMINISTRACION
EDITORIAL CESCA - MEXICO. 1992