



SÍLABO

ASIGNATURA: INVESTIGACIÓN OPERATIVA

CÓDIGO: 6C006

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Agroindustrial
1.2	Escuela Profesional	:	Ingeniería Agroindustrial
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Agroindustrial
1.4	Ciclo de estudios	:	VII
1.5	Créditos	:	03
1.6	Duración	:	17 semanas
1.7	Horas semanales	:	03
	1.7.1 Horas de teoría	:	02
	1.7.2 Horas de práctica	:	02
1.8	Plan de estudios	:	2010
1.9	Inicio de clases	:	16 de abril de 2018
1.10	Finalización de clases	:	11 de agosto del 2018
1.11	Requisito	:	Estadística
1.12	Docentes	:	Lucio JARA BAUTISTA
1.13	Semestre Académico	:	2018-I

II. SUMILLA

La Asignatura es de **naturaleza** teórico-práctica del área de sistemas, tiene como **propósito** de desarrollar un conjunto de técnicas y procedimientos que permitan describir, formular, aplicar, presentar y analizar los datos de insumo producto a fin de cuantificar los recursos en la entidad con criterios de optimización, tiene como **contenido** las siguientes unidades de aprendizaje: I Fundamentos básicos de toma de decisiones, II Modelo General de Programación Lineal y métodos de solución, III Modelo de Transporte y Asignación, IV Teoría de inventario y PERT Y CPM.

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA.

El estudiante al finalizar la asignatura: Identifica las técnicas y procedimientos que permitan describir, formular, presentar y analizar los modelos cuantitativos de optimización; valorando su utilidad en la toma de decisiones.

IV. CAPACIDADES

- **C1: Comprende** los conceptos básicos utilizados en el desarrollo de la asignatura, justificando el proceso de toma de decisiones de optimización, mediante el flujo de bienes y/o servicios en la entidad, para concretar la idea de investigación operativa.
- **C2: Formula** el modelo de programación lineal y métodos de solución, justificando las ecuaciones lineales y homogéneas de restricciones, para concretar las variables discretas de producción.
- **C3: Calcula** el costo de transporte y asignación mediante fórmulas matemáticas, justificando la distribución desde los centros de producción hacia los centros de consumo de bienes, para comparar costos alternativos de transporte.
- **C4: Relaciona** el modelo de inventario y la técnica PERT y CPM, mediante fórmulas matemáticas, justificando el proceso de optimización, para sustentar la utilidad económica de la empresa.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I					
Fundamentos básicos de toma de decisiones.					
<ul style="list-style-type: none"> • C1: C1: Comprende los conceptos básicos utilizados en el desarrollo de la asignatura, justificando el proceso de toma de decisiones de optimización, mediante el flujo de bienes y/o servicios en la entidad, para concretar la idea de investigación operativa. 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 1 16-21 abril	Conceptos de Decisiones: definición y clasificación de recursos, determinación de las variables de decisión, necesidad de Modelo y elementos de la toma de decisiones, proceso de	Observa y describe el comportamiento de variables en la entidad en función de oferta y demanda. Aplica la utilidad de matrices	Participa en identificar las variables como productos y las restricciones del modelo como recursos.	Separata, de casos productivos, multimedia y cuestionario de preguntas de entrada.	4

	decisiones de insumo producto.				
Semana N° 2 23-28 abril	Definición y clasificación de matrices, Resolución Modelos lineales por método matriz inversa, método Gauss Jordan. Ejercicios de aplicación.	Describe la utilidad de las matrices, proceso de inversión de matrices	Acepta el planteo matricial de insumo producto	Ejercicios de matrices y sistema de ecuaciones o restricciones	4
PRIMERA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I					
Referencias bibliográficas:					
<ul style="list-style-type: none"> • ALONSO GOMOLLON Félix. Ejercicios de Investigación de Operaciones. Edit. ESIC Madrid España. 2003. • ANDERSON D. SWEENEY D. Introducción a los Modelos Cuantitativos para la Administración. Edit. Iberoamericana S.A. México. 2005. 					

UNIDAD II Modelo General de Programación Lineal y métodos de solución,					
C2: Formula el modelo de programación lineal y métodos de solución, justificando las ecuaciones lineales y homogéneas de restricciones, para concretar las variables discretas de producción.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 3 30 abril-5 mayo	Introducción al Modelo General de Programación Lineal, Formulación del modelo de Programación Lineal, partes del modelo. Variables, Productos, Restricciones. Ejercicios de Aplicación.	Descripción del proceso insumo producto que permita plantear y formular modelos de programación lineal	Participación activa en grupos organizados como equipos de trabajo	Separatas con ejercicios propuesto. Multimedia, pizarra acrílica	4
Semana N° 4 7-12 mayo	Definición de variables decisiones en la Programación Lineal, Partes del modelo de Programación Lineal, Ecuaciones e inecuaciones de restricciones, Métodos de resolución de modelos lineales. ejercicios de aplicación.	Formula el modelo de programación lineal como problema primal y Dual	Controla las variables o productos calculados	Separatas con ejercicios propuesto. Multimedia, pizarra acrílica	4

Semana N° 5 14-19 mayo	Método gráfico del problema primal, Método gráfico de optimización y limitaciones, Región factible y solución óptima, Ejercicios de aplicación. PRÁCTICA CALIFICADA.	Representa las variables en sistemas unidimensional, bidimensional y tridimensional.	Reconoce las variables primal, dual, holgura y ficticias	Separatas con ejercicios propuesto. Multimedia, pizarra acrílica	4
Semana N° 6 21-26 mayo	Casos de optimización con criterio de maximización y criterio de minimización. Solución del modelo por el método gráfico. Casos de restricciones combinadas.	Determina los diferentes modelos de optimización primal y dual	Acepta los modelo de programación lineal	Separatas con ejercicios propuesto. Multimedia, pizarra acrílica	4
Semana N° 7 28 mayo-2 junio	Método simplex del problema primal, Planteo y Balanceo de restricciones, el tablero de simplex y fases de iteración, Solución simplex caso maximización.	Aplica la técnica de simplex según el modelo propuesto	Manifiesta su conformidad en el proceso de solución del tablero simplex	Ejercicios propuestos para grupos de trabajo.	4
Semana N° 8 4-9 junio	EXAMEN PARCIAL				4
Semana N° 9 11-16 junio	Solución simplex caso minimización, análisis e interpretación de resultados. Aplicaciones de software Tora y Lindo en el Laboratorio de Computo.	Compara procesos de solución de las variables reales con las de holgura.	Acepta la utilidad del modelo en las resoluciones de problemas	Ejercicios de para aplicación del software aplicativo	4
Semana N° 10 18-23 junio	Definición del problema dual de Programación Lineal, Planteo del problema dual, comparación de solución simplex del problema dual y primal. Equivalencia de soluciones óptimas.	Analiza los modelos primal y dual y compra las soluciones equivalentes	Juzga la equivalencia de modelo de solución del mismo problema	Ejercicios de para aplicación del software aplicativo	4
EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II					
Referencias bibliográficas:					

- ANDERSON D. R., SWEENEY D. J., WILLIAMS T. A. Métodos Cuantitativos para los Negocios. Edt. Thomson, México 2004.
- EPPEN G. D. GOULD F. J. SCHMIDT C. P. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. Edt. Prentice Hall, México. 2005
- EPPEN G. D., GOULD F. J., SCHMIDT C. P., MOORE J. H. y WEATHERFORD L. R. Investigación de operaciones en la ciencia Administrativa. Edt. Pearson Educ., México 2008

UNIDAD III

Modelo de Transporte y Asignación,

C3: Calcula el costo de transporte y asignación mediante fórmulas matemáticas, justificando la distribución desde los centros de producción hacia los centros de consumo de bienes, para comparar costos alternativos de transporte

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 11 25-30 junio	Introducción al Modelo Especial de Transporte y Asignación, definición y planteo del modelo de Transporte, definición de origen y destino del producto, Método Esquina Noroeste. SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA	Describe el proceso de distribución entre origen y destino	Reconoce la utilidad del modelo en la distribución de productos	Ejercicios de aplicación grupal e individual	4
Semana N° 12 2-7 julio	Solución del Problema de Transporte por los Métodos matriz mínima, Método Vogel, Método de optimalidad y Otros Métodos.	Aplica modelos de distribución de productos por los métodos estudiados	Busca métodos que permita minimizar el costo de transporte	Ejercicios de aplicación grupal e individual	4

SEGUNDA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III

Referencias bibliográficas:

- EPPEN G. D. GOULD F. J. SCHMIDT C. P. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. Edt. Prentice Hall, México. 2005
- EPPEN G. D., GOULD F. J., SCHMIDT C. P., MOORE J. H. y WEATHERFORD L. R. Investigación de operaciones en la ciencia Administrativa. Edt. Pearson Educ., México 2008
- HILLIER F. LIEBERMAN D. Introducción a la Investigación de Operaciones. Edt. Mc Graw Hill México. 2004.

Semana N° 17 6-11 agosto	EXAMEN FINAL Y APLAZADOS				4
EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV					
Referencias bibliográficas:					
<ul style="list-style-type: none"> • EPPEN G. D., GOULD F. J., SCHIMIDT C. P., MOORE J. H. y WEATTHETFORD L. R. Investigación de operaciones en la ciencia Administrativa. Edt. Pearson Educ., México 2008 • HILLIER F. LIEBERMAN D. Introducción a la Investigación de Operaciones. Edt. Mc Graw Hill México. 2004. • WINSTON W. Investigación de Operaciones. Edt. Iberoamericana, México. 1994. 					

VI. METODOLOGÍA

• 6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje.

- El alumno logra la personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje y los profesores constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula.
- Para el alumno existe la flexibilidad en los estudios, el alumno puede tener acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje
- Todos estos aspectos originan en el aula y fuera de ella un aprendizaje a partir de los errores, la alfabetización digital, virtual y audiovisual, lo cual se traduce en una mayor comunicación entre profesores y alumnos
- El alumno activo es el principal protagonista y es ejecutor de actividades propuestas, mediante las cuales define los problemas y propone caminos de solución por medio de una búsqueda intencional, metódica y autónoma
- El profesor busca guiar y orientar el aprendizaje proporcionando las condiciones necesarias para que se logre el mismo, por eso debe seleccionar, implementar y presentar actividades; ayudar a ejecutar las actividades y constatar el nivel de aprendizaje logrado. La enseñanza está diseñada sobre la base de situaciones desconcertantes, sin una solución obvia, que estimule la acción del alumno

• 6.2 Estrategias centradas en la enseñanza

- La conceptualización básica de estrategias de enseñanza – aprendizaje, desarrolla las estrategias de enseñanza y aprendizaje dinámicas.
- Estrategias centradas en el alumno: el método de problemas, el método de juego de roles, el método de situaciones (o de casos), el método de indagación, la tutoría, la enseñanza por descubrimiento, el método de proyectos.
- Estrategias centradas en el docente: la enseñanza tradicional, la enseñanza expositiva, estrategias centradas en el proceso, mediaciones mediáticas: la simulación, el seminario investigativo, el modelo didáctico operativo, la enseñanza mediante el conflicto cognitivo, la enseñanza mediante la investigación dirigida, el taller educativo.

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- El alumno logra el conocimiento en forma más inmediata y amplia si logra la conexión que brindan los recursos didácticos, porque puede estar en contacto con recursos tecnológicos impresos, audiovisuales informáticos y manipulativos

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al Compendio de Normas Académicas de esta Casa Superior de estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante".
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: "Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados"
- Asimismo, el artículo 36° menciona: "La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela"
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	30%
02	EF	EXAMEN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\% + EF*30\% + TA*40\%}{100}$$

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas.

1. ALONSO GOMOLLON Félix. Ejercicios de Investigación de Operaciones. Edit. ESIC Madrid España. 2003.
2. ANDERSON D. SWEENEY D. Introducción a los Modelos Cuantitativos para la Administración. Edit. Iberoamericana S.A. México. 2005.

3. ANDERSON D. R., SWEENEY D. J., WILLIAMS T. A. Métodos Cuantitativos para los Negocios. Edit. Thomson, México 2004.
4. EPPEN G. D. GOULD F. J. SCHMIDT C. P. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. Edit. Prentice Hall, México. 2005.
5. EPPEN G. D., GOULD F. J., SCHMIDT C. P., MOORE J. H. y WEATHERFORD L. R. Investigación de operaciones en la ciencia Administrativa. Edt. Pearson Educación., México 2008
6. HILLIER F. LIEBERMAN D. Introducción a la Investigación de Operaciones. Edit. Mc Graw Hill México. 2004.
7. WINSTON W. Investigación de Operaciones. Edit. Iberoamericana, México. 1994.

9.2 Electrónicas.

www.inf.utfsm.cl/~ccastro/II-292/2006-2/.../modelos-pl-ili-292-2006-2.ppt.gz

<https://jrvargas.files.wordpress.com/2008/08/io-1-inicial.pp>

disi.unal.edu.co/.../01A.%20IntroduccionALaInvestigacionOperacional_DefinicionEH

<https://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ioce/material/introgral.pp>

.....
Director del Departamento Académico
Mg. Oscar Benavides Cavero


.....
Profesor del Curso
Ing. Lucio Jara Bautista