



SÍLABO

ASIGNATURA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

CÓDIGO: 5C0001

I. DATOS GENERALES

1.1 Departamento Académico	:	Electrónica e Informática
1.2 Escuela Profesional	:	Ingeniería Informática
1.3 Carrera Profesional	:	Ingeniería Informática
1.4 Ciclo de Estudios	:	VII
1.5 Créditos	:	04
1.6 Duración	:	16 semanas
1.7 Horas semanales	:	05 horas semanas
1.7.1 Horas de teórica	:	03 horas semanales
1.7.2 Horas de práctica	:	02 horas semanales
1.8 Plan de estudios	:	2015
1.9 Inicio de clases	:	02 de abril del 2018
1.10 Finalización de clases	:	25 de julio del 2018
1.11 Requisitos	:	Probabilidades y Estadística
1.12 Docente	:	Mg. Huarote Zegarra Raúl Eduardo. (Responsable de la asignatura)
1.13 Semestre académico	:	2018-I

II. SUMILLA

El tema principal del curso son los métodos de Investigación de Operaciones con los que se pueden resolver diversos problemas del mundo real a través de uso de modelos matemáticos. Se dará énfasis a la formulación de problemas afín de lograr el entrenamiento adecuado para poder enfrentar los diferentes problemas que se dan en la vida real. Se hará uso del GLPK para poder resolver de mayores complejidades.

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

- Desarrollar en el alumno habilidades en el empleo de métodos matemáticos para la toma de decisiones que surgen día a día de las organizaciones.
- Aprender a modelar problemas de toma de decisiones gerenciales y encontrar una solución óptima a través de métodos de optimización.

IV. CAPACIDADES

- **C1:** Analiza los métodos de programación lineal.
- **C2:** Analiza problemas sensibles.
- **C3:** Analiza los modelos de transporte.
- **C4:** Analiza modelos alternativos para la optimización de rutas.

V. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD I					
Introducción a la Investigación de Operaciones, La Programación lineal y métodos para su solución					
C1: Analiza los métodos de programación lineal.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 1 (24/04/2018)	Introducción a la IO. ¿Qué es la IO?.. Aplicaciones. Fases de un estudio de IO. Modelos y su clasificación	Comprende los orígenes y la utilidad de la investigación de operaciones.	Escucha las Indicaciones del profesor y se interesa por la secuencia que establece el profesor para el desarrollo del contenido.	Practica calificada.	3 Teoría
				Ejercicios grupales en aula.	2 Práctica
Semana N° 2 (01/05/2018)	La programación Lineal. Formulación de Problemas de Programación Lineal. Problemas de Producción. Problemas de Mezclas. Identificación de las Variables de Decisión. Identificación de las Restricciones.	Aprende a formular problemas de PL		Practica calificada.	3 Teoría
				Ejercicios grupales en aula.	2 Práctica
				Ejercicios de laboratorio.	

	Identificación de la Función Objetivo				
Semana N° 3 (08/05/2018)	Método grafico de Solución de un problema de Programación Lineal. Metodología. Análisis de Sensibilidad y Análisis Paramétrico.	Aprende a resolver por métodos gráficos los problemas de IO y entiende las limitaciones del mismo.		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 4 (15/05/2018)	Modelos de Programación Lineal y su forma Canónica y forma Estándar, transformación de un problema. Algoritmo SIMPLEX , Método Algebraico de Solución El tablero SIMPLEX.	Aprende a usar el Tablero SIMPLEX		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° 1					

Fuentes de información:

- TAHA, HAMDY; "INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, UNA INTRODUCCIÓN". MÉXICO, PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, 1998, 6TA EDICIÓN. ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS EN C. TENENBAUM, AARON M.PRENTICE HALL, MÉXICO,1993 2.
- BONINI-HAUSMAN-BIERMAN: "ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS". COLOMBIA, MC GRAW HILL INTERAMERICANA S.A., 2000. NOVENA EDICIÓN

UNIDAD II Problemas duales					
C2: Analiza problemas sensibles.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 5 (22/05/2018)	Uso de software GLPK para la solución de PPL. Formulación de problema, Análisis de Resultados,	Aprende a utilizar la utilidad GLPK para resolver problemas de IO	Actitud sólida para apoyar en el avance y mejora de desempeño de sus	Practica calificada. Ejercicios grupales en aula.	3 Teoría

	análisis de Sensibilidad usando resultados de LINDO Primera Practica Calificada		compañeros en clase.	Ejercicios de laboratorio.	2 Práctica
Semana N° 6 (29/05/2018)	El Problema dual. Propiedades Primal – Dual. Análisis de Sensibilidad usando resultados del GLPK. Solución óptima del Dual, mediante el uso de Tablero SIMPLEX	Entiende e interpreta la solución económica del problema Dual		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 7 (05/06/2018)	Optimización Multiobjetivo con programación de metas, Programación de Metas. Formulación y solución de problemas con múltiples objetivos	Aprende a formular problemas con múltiples metas		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 8 (12/06/2018)	Programación Lineal Entera. Introducción. Formulación de problemas. Algoritmos Branch and Bound . Aplicaciones Solución con GLPK.	Aprende e identifica los problemas enteros. Aprende a trabajar en grupo.		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
EXAMEN PARCIAL: EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I Y II					
Fuentes de información:					
<ul style="list-style-type: none"> • TAHA, HAMDY; "INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, UNA INTRODUCCIÓN". MÉXICO, PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, 1998, 6TA EDICIÓN. ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS EN C. TENENBAUM, AARON M.PRENTICE HALL, MÉXICO,1993 2. • BONINI-HAUSMAN-BIERMAN: "ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS". COLOMBIA, MC GRAW HILL INTERAMERICANA S.A., 2000. NOVENA EDICIÓN 					

UNIDAD III MODELOS DE TRANSPORTE
C3: Analiza los modelos de transporte.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 9 (19/06/2018)	Redes de Distribución, representación. El Modelo de Transporte, Algoritmos de Solución: Solución inicial usando el método de costo mínimo. Mejora de la solución método de los multiplicadores. El Problema de Asignación. Solución por el Método Húngaro	Aprende e identifica los problemas de transporte Aprende a trabajar en grupo	Actitud sólida para apoyar en el avance y mejora de desempeño de sus compañeros en clase.	Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 10 (26/06/2018)	Modelos de Grafos: Método de la Ruta más corta, Árbol de Expansión Mínima, Flujo Máximo.	Aprende e identifica los grafos. Aprende a trabajar en grupo		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 11 (03/07/2018)	Modelos de Grafos: Modelo del Agente viajero.	Aprende e identifica los grafos. Aprende a trabajar en grupo		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 12 (10/07/2018)	Modelos de Grafos: Modelo del Agente viajero y sus variantes.	Aprende e identifica los grafos. Aprende a trabajar en grupo		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica

TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III

Fuentes de información:

- TAHA, HAMDY; "INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, UNA INTRODUCCIÓN". MÉXICO, PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, 1998, 6TA EDICIÓN. ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS EN C. TENENBAUM, AARON M.PRENTICE HALL, MÉXICO,1993 2.
- BONINI-HAUSMAN-BIERMAN: "ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS". COLOMBIA, MC GRAW HILL INTERAMERICANA S.A., 2000. NOVENA EDICIÓN

**UNIDAD IV
MODELO ALTERNATIVO DE OPTIMIZACIÓN**

C4: Analiza modelos alternativos para la optimización de rutas.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 13 (19/06/2018)	Introducción a algoritmo genético. cromosoma, Fitness, cruce, mutación, selección	Aprende conceptos básicos de algoritmos genéticos.	Actitud sólida para apoyar en el avance y mejora de desempeño de sus compañeros en clase.	Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 14 (26/06/2018)	Proceso evolutivo del algoritmo genético: Cromosoma.	Analiza los datos para la creación de cromosoma.		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 15 (03/07/2018)	Métodos de parada.	Analiza los métodos de parada para el proceso evolutivo.		Practica calificada. Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	3 Teoría 2 Práctica
Semana N° 16 (10/07/2018)	EXAMEN FINAL			Practica calificada.	3 Teoría

			Ejercicios grupales en aula. Ejercicios de laboratorio.	2 Práctica
Fuentes de información: <ul style="list-style-type: none"> • TAHA, HAMDY; "INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, UNA INTRODUCCIÓN". MÉXICO, PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, 1998, 6TA EDICIÓN. ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS EN C. TENENBAUM, AARON M.PRENTICE HALL, MÉXICO,1993 2. • BONINI-HAUSMAN-BIERMAN: "ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS". COLOMBIA, MC GRAW HILL INTERAMERICANA S.A., 2000. NOVENA EDICIÓN 				

VI. METODOLOGÍA

- **6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje - enseñanza**
 - Utilización de herramientas computacionales para la simulación de diseños lógicos e implementación en tarjetas electrónicas.
 - Utilización de la metodología activa participativa.
 - Exposición, participación y diálogo conjunto del estudiante y el docente.
 - Desarrollo de tareas para ser elaboradas por los estudiantes en casa.
 - Dinámicas grupales de análisis de soluciones analíticas de casos presentados en clase.
 - Prácticas Calificadas. Se consideran cuatro prácticas calificadas, dos en la primera unidad y dos en la segunda unidad más un proyecto final.

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Documentos impresos y manuscritos: Libros, folletos, revistas, entre otros materiales impresos.
- Material audiovisual e informático.
- Otros materiales: Módulos de laboratorio.
- Equipos: Computadora, Proyector multimedia, ecran.

VIII. EVALUACION

- De acuerdo al **COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Superior Casa 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 docentes responsables de la asignatura y entregados a los estudiantes. Las actas se entregarán a la Dirección de la Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados.
- Asimismo, el artículo 36° menciona: La asistencia de los estudiantes a las clases es obligatoria; el control corresponde a los docentes de la asignatura. Si un estudiante 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 docente, 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:

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

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignadas conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
 - a) Prácticas Calificadas.
 - b) Informes de Laboratorio.
 - c) Informes de prácticas de campo.
 - d) Seminarios calificados.
 - e) Exposiciones.
 - f) Trabajos monográficos.
 - g) Investigaciones bibliográficas.
 - h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
 - i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Bibliográficas

- TAHA, HAMDY; "INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, UNA INTRODUCCIÓN". MÉXICO, PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, 1998, 6TA EDICIÓN. ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS EN C. TENENBAUM, AARON M. PRENTICE HALL, MÉXICO, 1993 2.
- BONINI-HAUSMAN-BIERMAN: "ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS". COLOMBIA, MC GRAW HILL INTERAMERICANA S.A., 2000. NOVENA EDICIÓN

- EPPEN G.D., GOULD F.J., SCHMIDT C.P., MOORE JEFFREY H., WEATHERFORD LARRY. "INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA". MÉXICO, PEARSON, 2000, 5TA EDICIÓN. CD INCLUIDO
- ANDERSON-SWEENEY-WILLIAMS, "MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS". MÉXICO, INTERNATIONAL THOMSON EDITORES, 1999. SÉTIMA EDICIÓN.
- RIOS INSUA, SIXTO; RIOS INSUA, DAVID; "PROGRAMACIÓN LINEAL Y APLICACIONES". COLOMBIA, ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 1998.
- KAMBLES MATUR DANIEL. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. PRENTICE MAY. MÉXICO 1996.

Criterios:

Se utilizarán los sistemas APA y VANCOUVER de acuerdo a la carrera profesional.

Lima, 16 de Mayo del 2018

.....
DRA. MÓNICA PATRICIA ROMERO VALENCIA
Directora del Departamento Académico
daiei.fiei@unfv.edu.pe

.....
MG. HUAROTE ZEGARRA RAUL EDUARDO
raulhuarote@yahoo.es

*Sello y fecha de recepción del sílabo por parte
del Departamento Académico*