



## SÍLABO



**ASIGNATURA: INVESTIGACION OPERATIVA**

**CÓDIGO: 6C0006**

### I. DATOS GENERALES

|      |                        |                   |  |    |
|------|------------------------|-------------------|--|----|
| 1.1  | Departamento Académico | :                 | Gestión Empresarial e Institucional                  |    |
| 1.2  | Escuela Profesional    | :                 | Administración de Turismo y Negocios Internacionales |    |
| 1.3  | Especialidad           | :                 | Negocios Internacionales                             |    |
| 1.4  | Ciclo de Estudios      | :                 | V Ciclo  |    |
| 1.5  | Créditos               | :                 | 03   |    |
| 1.6  | Duración               | :                 | 17 semanas   |    |
| 1.7  | Horas semanales        | :                 | 04   |    |
|      | 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 2019                                     |    |
| 1.10 | Finalización de clase  | :                 | 11 de Agosto 2019                                    |    |
| 1.11 | Requisitos             | :                 | Administración de Costos                             |    |
| 1.12 | Docente                | :                 | Ing. Adm. Hugo Angel Pajuelo Evaristo                |    |
| 1.13 | Año Lectivo Académico  | :                 | 2019-I   |    |

### II. SUMILLA

La importancia de la investigación operativa en los negocios internacionales. La optimización de problemas bajo técnicas de programación lineal: Propiedades básicas, Método Simplex, Método de Punto Interior. Programación Entera. Método “Branch and Bound”, Método de Planos de Corte. Flujo en Redes y Optimización Combinatoria Problema del transporte, del camino más corto, del flujo máximo, árbol de expansión de coste mínimo, TSP. Teoría de colas, Elementos de un modelo, Modelos: M/M/1, M/M/s, M/M/1/k, Aplicaciones. Simulación, Método de Monte Carlo. Análisis gráfico y utilización de software en aplicaciones prácticas. Presentación y análisis de datos. PERT/CPM. Herramientas para el análisis de datos y mejoramiento continuo. Enfoque especial en herramientas de la calidad total.

### **III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA**

Conoce y aplica las herramientas de Investigación de Operaciones en el área de producción para poder tomar decisiones y dirigir operaciones cuantitativas, administrativas y técnicas en una organización moderna.

### **IV. CAPACIDADES**

- **Capacidad 1:**

Utiliza técnicas de programación lineal con maximización y minimización que tiendan a optimizar los recursos disponibles

- **Capacidad 2:**

Utiliza las técnicas y métodos de algoritmo de transporte para lograr el mínimo costo

- **Capacidad 3:**

Conoce la estructura básica de un fenómeno de espera y los costos de los sistemas de colas para la toma de decisiones

- **Capacidad 4:**

Diseña diagramas PERT-CPM en proyectos de elaboración de productos y/o servicios. Hacer simulaciones.

## V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

| UNIDAD I<br>LA INVESTIGACIÓN DE INVESTIGACIONES, PROGRAMACIÓN LINEAL, ECUACIONES LINEALES Y GRÁFICAS.                     |   |   |   |   |       |
|---|---|---|---|---|-------|
| CAPACIDAD 1: Utiliza técnicas de programación lineal con maximización y minimización que tiendan a optimizar los recursos |   |   |   |   |       |
| SEMANA  | CONTENIDOS CONCEPTUALES   | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES  | CONTENIDOS ACTITUDINALES  | CRITERIOS DE EVALUACION                         | HORAS |
| Semana N° 1<br>16 de Abril - 21 Abril   | Introducción, concepto. Historia de la Investigación de Operaciones, metodología. Fundamentos de Algebra Lineal. Matrices – Matriz Inversa Método Gauss – Jordan. Sistema de Ecuaciones Lineales.   | Presentación del silabo, competencia, contenido, normas de comportamiento – evaluación – prueba de entrada. | Asiste puntualmente a las clases y permanencia. Participa activamente. Valora la importancia de su formación profesional. Escucha y debate los conocimientos adquiridos. Formula y expresa nuevos conocimientos. Cumple con las tareas asignadas en los plazos previstos. | Evaluación diagnosticada. Exposición dialogada. | 04    |
| Semana N° 2<br>23 Abril - 28 Abril  | 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. Enfoque gráfico (Método gráfico). Gratificación de las restricciones. Procedimientos de Soluciones. | Explica los instrumentos de recopilación de datos.  |   | Exposición dialogada. Taller                    | 04    |
| Semana N° 3<br>30 Abril - 05 Mayo   | Gráficas de desigualdades. Restricciones activas e inactivas. Puntos extremos y soluciones óptimas. Métodos gráfico aplicado a un modelo de minimización.   | Establece tipo de investigación, fuentes de datos para el trabajo, fines.                                   |   | Exposición dialogada. Trabajo de grupo.         | 04    |
| Semana N° 4<br>07 Mayo - 12 Mayo  | Casos especiales, interpretación de resultados. Ejemplos de aplicación.   | Elabora instrumentos de recopilación de datos   |   | Trabajo grupal. Presentación efectiva           | 04    |
| TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD I   |   |   |   |   |       |

### Referencias Bibliográficas:

- Álvarez, Jorge A. (1998) Investigación de Operaciones – Programación Lineal. Lima: UNI
- Anderson, D y Sweeney D. (1993) Introducción a los Modelos Cuantitativos para la Administración. México: Iberoamérica S.A

| UNIDAD II<br>METODOS SIMPLEX Y MODELO ALGORITMO DE TRANSPORTE                                      |   |   |  |                              |       |
|--|---|---|--|------------------------------|-------|
| CAPACIDAD 2: Utiliza las técnicas y métodos de algoritmo de transporte para lograr el mínimo costo |   |   |  |                              |       |
| SEMANA   | CONTENIDOS CONCEPTUALES   | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES                                | CONTENIDOS ACTITUDINALES   | CRITERIOS DE EVALUACION      | HORAS |
| Semana N° 5 14 de Mayo - 19 Mayo   | Enfoque conceptual de método simplex. Creación del método simplexs. Forma estándar del modelo. Soluciones básicas. Caso minimización. Preparación del cuadro Simplex (variables artificiales). Procedimientos de solución.  | Explica conceptos, fundamentos del muestreo. Terminología | Asiste puntualmente a las clases y permanencia. Valora la importancia de su formación profesional. Escucha y debate los conocimientos adquiridos. Formula y expresa nuevos conocimientos. Cumple con las tareas asignadas en los plazos previstos. | Exposición dialogada. Taller | 04    |
| Semana N° 6 21 Mayo - 26 Mayo  | Casos especiales. Degeneración en programación lineal. Resolución por el método Simplex. El Problema Dual. Reglas de Transformación. Planteo y solución del problema Dual.  | Comparación de tipos de muestra.                          |  | Exposición dialogada         | 04    |
| Semana N° 7 28 Mayo - 02 Junio   | 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. Modelo General de Algoritmo de Transporte. Definición, Flujograma, características de los problemas de Transporte | Aplica fórmulas del diseño muestral en su trabajo.        |  | Exposición de informes       | 04    |
| Semana N° 8 04 Junio - 09 Junio  | Método Esquina de Nor – Oeste. Método del mínimo costo. Aplicaciones  | Explica fórmulas para determinar el tamaño de la muestra. |  | Taller<br>Evaluación         | 04    |
| EXAMEN PARCIAL :EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I Y II                                   |   |   |  |                              |       |

Referencias Bibliográficas:

- Eppen, G; Gould F. y Schmidt C (1998) Investigación de Operaciones. México: Prentice Hall.
- Gallagher, Charles y Watson Hugo (1998) Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en Administración. México: Mc Graw Hill

| UNIDAD III   |  |   |  |                         |       |
|--|--|---|--|-------------------------|-------|
| CASOS ESPECIALES DE PROBLEMAS DE TRANSPORTE, LÍNEAS DE ESPERA.   |  |   |  |                         |       |
| CAPACIDAD 3: Conoce la estructura básica de un fenómeno de espera y los costos de los sistemas de colas para la toma de decisiones |  |   |  |                         |       |
| SEMANA   | CONTENIDOS CONCEPTUALES  | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES  | CONTENIDOS ACTITUDINALES   | CRITERIOS DE EVALUACION | HORAS |
| Semana N° 9<br>11 de Junio – 16 Junio  | Casos Especiales del problema de transporte. Problema de Asignación, características de los problemas de asignación. Matriz de asignación.   | Aplica plan para recopilar y procesar los datos   | Asiste puntualmente a las clases y permanencia. Valora la importancia de su formación profesional. Escucha y debate los conocimientos adquiridos. Formula y expresa nuevos conocimientos. Cumple con las tareas asignadas en los plazos previstos. | Exposición dialogada    | 04    |
| Semana N° 10<br>18 Junio – 23 Junio  | Definición, estructura básica de un fenómeno de espera, características de un fenómeno de espera. Costos de los Sistemas de Colas. Patrones de servicio. Duración de tiempo de servicio: Variable, determinado y aleatorio. Distribución de probabilidades teórico y aleatorio | Informes de participación. Discusión.   |  | Seminario - discusión   | 04    |
| Semana N° 11<br>25 Junio - 30 Junio  | Trabajo de campo, explicación de la estructura del trabajo de campo. Recomendaciones Primera revisión del trabajo de campo. Sistema de Espera Poisson. Modelo de un servidor y una cola (M 1 M 1 1). Población finita e infinita. Ejercicios prácticos.                        | Presupuesto recojo de datos, lineamientos, recomendación - ejecución                                      |  | Taller                  | 04    |
| Semana N° 12<br>02 Julio - 07 Julio  | Cálculo de las medidas de rendimiento. Interpretación de las medidas de rendimiento. Formula general. Seminario sobre Teoría de cola.  | Valora la importancia del control de los datos recogidos – procesamiento y presentación del informe final |  | Análisis de resultado   | 04    |
| TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD III  |  |   |  |                         |       |

Referencias Bibliográficas:

- Hiller F y Lieberman D (1997) Introducción a la Investigación de Operaciones. Mexico: Mc Graw Hill.
- Irving E y Kir (1992) Enfoque cuantitativo de la Administración. Mexico:CECSA.
- Mathur K y Solow D (1996) Investigación de Operaciones. Mexico: Prentice Hall Hispoamericana.

| UNIDAD IV  |   |  |  |  |       |
|--|---|--|--|--|-------|
| METODO DE RAMIFICACIONES, APLICACIÓN DEL PERT CPM, SIMULACIONES.   |   |  |  |  |       |
| CAPACIDAD 4: Diseña diagramas PERT-CPM en proyectos de elaboración de productos y/o servicios. Hacer simulaciones. |   |  |  |  |       |
| SEMANA   | CONTENIDOS CONCEPTUALES   | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES   | CONTENIDOS ACTITUDINALES   | CRITERIOS DE EVALUACION                  | HORAS |
| Semana N° 13<br>09 Julio - 14 Julio  | Introducción al PERT – CPM. Definición, fundamento y objetivo. Aplicación del PERT – CPM. Ventajas y beneficios. Deficiencias y limitaciones del PERT.<br>Duración de la Actividad: Duración optimista, pesimista y más probable. Concepto del camino Crítico. Holguras del PERT. Holguras del CPM. | Aplica técnicas, inferencias, interpretar resultados.                      | Asiste puntualmente a las clases y permanencia.<br>Valora la importancia de su formación profesional. Escucha y debate los conocimientos adquiridos. Formula y expresa nuevos conocimientos.<br>Cumple con las tareas asignadas en los plazos previstos. | Exposición dialogada<br>Discusión        | 04    |
| Semana N° 14<br>16 Julio - 21 Julio  | Práctica Calificada de PERT – CPM<br>Modelos de control de Inventarios. Funciones que desempeñan los Inventarios. Clasificación de los Inventarios. Costos de los Inventarios.  | Analiza y toma decisiones de marketing en base de los datos analizados.    |  | Exposición dialogada<br>Trabajo en grupo | 04    |
| Semana N° 15<br>23 Julio - 27 Julio  | El modelo de cantidad de pedidos económicos con descuento cuantitativo. Aplicaciones.   | Presenta Resultados de la investigación en armonía con los objetivos.      |  | Exposición dialogada<br>Presentación     | 04    |
| Semana N° 16 04<br>30 Julio - 04 Agosto  | Simulación de distribuciones. Aplicaciones.   | Analiza y toma de decisiones en base a los resultados de la investigación. |  | Exposición dialogada<br>Evaluación       | 04    |
| EXAMEN PARCIAL :EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III Y IV   |   |  |  |  |       |
| Semana N° 17 06<br>Agosto - 11 Agosto  | EXAMEN SUSTITUTORIO Y EXAMEN DE APLAZADOS   |  |  |  |       |

Referencias Bibliográficas:

- Moskowitz H y Wrigth G (1992) Investigación de Operaciones. México: Prentice Hall Hispoamericana
- Taa, Hamdy (1996) Investigación de Operaciones. México: Alfa Omega
- Winston W (1994) Investigación de Operaciones. México: Iboamericana

## VI. METODOLOGÍA

### 6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

Los estudiantes aplicaran las diferentes técnicas de estudio, memorización; elaboración de organizadores visuales, ensayos científicos, organizaciones grupales, mesas redondas, informes de laboratorio, lecturas y audición de libros digitales, búsqueda de información en bibliotecas digitales y físicas.

### 6.2 Estrategias centradas en la enseñanza

El docente se constituye en un auténtico mediador entre la cultura, la ciencia, los saberes académicos y las expectativas de aprendizaje de los estudiantes; por ello organiza, orienta y facilita, con iniciativa y creatividad el proceso de construcción de conocimientos de sus estudiantes, así como la formación actitudinal del futuro profesional. Para ello utiliza estrategias de enseñanza novedosas centradas en: a) Estrategias convencionales: Lluvia de ideas, ilustraciones, clases prácticas, talleres, aprendizaje cooperativo, resolución de ejercicios y problemas; y b) Recursos visuales: organizadores visuales e infografías.

## VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Las nuevas tecnologías de información nos permiten una mejor comunicación entre los seres humanos y un mayor aprendizaje del mundo circundante. Para ello aplicaremos aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. Aplicando el Web 2.0, plataformas virtuales, Google Drive, Google Classroom, Prezi, Cmap Tools y otros

## VIII. EVALUACIÓN

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, es 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°    | CODIGO | 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 serán conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:

- a) Prácticas Calificadas
- b) Seminarios calificadas
- c) Exposiciones
- d) Trabajos monográficos
- e) Investigaciones bibliográficas
- f) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

**IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**9.1 Bibliográficas**

- **Álvarez, Jorge A. (1998) Investigación de Operaciones – Programación Linela. Lima:UNI**
- **Anderson, D y Sweeney D. (1993) Introducción a los Modelos Cuantitativos para la Administración. Mexico: Iberoamérica S.A**
- **Eppen, G; Gould F. y Schmidt C (1998) Investigación de Operaciones. México: Prentice Hall.**
- **Gallagher, Charles y Watson Hugo (1998) Métodos Cuantitativos para la toma de decisions en Administración. México: Mc Graw Hill**
- **Hiller F y Lieberman D (1997) Introducción a la Investigación de Operaciones. México: Mc Graw Hill.**
- **Irving E y Kir (1992) Enfoque cuantitativo de la Administración. México :CECSA.**
- **Mathur K y Solow D (1996) Investigación de Operaciones. México: Prentice Hall Hispoamericana.**
- **Moskowitz H y Wrigth G (1992) Investigación de Operaciones. México: Prentice Hall Hispoamericana**
- **Taa, Hamdy (1996) Investigación de Operaciones. México: Alfa Omega**
- **Winston W (1994) Investigación de Operaciones. México: Iboamericana**



9.2 **Electrónicas:**

<https://invdoperaciones.wordpress.com/ejercicios-resueltos/>

[http://www2.ulpgc.es/descargadirecta.php?codigo\\_archivo=5737](http://www2.ulpgc.es/descargadirecta.php?codigo_archivo=5737)

Se utilizará las Normas APA (Última Edición) para las referencias bibliográficas y electrónicas.

.....  
**FIRMA**  
**Mg. Jorge Bravo toro**

.....  
**NOMBRE DEL DIRECTOR DE  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO**

Código: **74114**  
CORREO : **jbravo@unfv.edu.pe**

.....  
**FIRMA**  
**HUGO ANGEL PAJUELO EVARISTO**

.....  
**NOMBRE DEL DOCENTE**

Código 2000187  
Correo: **hpajuelo@hotmail.com**