



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

## **SÍLABO**

### **1. DATOS INFORMATIVOS**

|       |                    |   |  |
|-------|--------------------|---|--|
| 1.1.  | Asignatura         | : | <b>INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES</b>    |
| 1.2.  | Código             | : | EC304                                  |
| 1.3.  | Condición          | : | Obligatorio                            |
| 1.4.  | Requisito          | : | Estadística Básica                     |
| 1.5.  | N° Horas de clase  | : | 5                                      |
| 1.6.  | N° de Créditos     | : | 4                                      |
| 1.7.  | Ciclo              | : | V                                      |
| 1.8.  | Semestre Académico | : | 2022-A                                 |
| 1.9.  | Duración           | : | 17 semanas                             |
| 1.10. | Docente            | : | Ing. Omar Túpac Amaru Castillo Paredes |

### **2. SUMILLA**

El propósito de la asignatura es preparar al estudiante para entender los conceptos generales de las investigaciones de operaciones, reconocer y formular modelos de programación lineal, la aplicación de métodos simplex, entender el problema dual, interpretar el análisis de sensibilidad, reconocer y formular problemas de programación entera y problemas de programación de metas.

### **3. CAPACIDADES / HABILIDADES**

- 3.1 Aplica adecuadamente la metodología de la investigación de operaciones.
- 3.2 Desarrolla modelos matemáticos
- 3.3 Resuelve modelos matemáticos usando el enfoque gráfico.
- 3.4 Analiza problemas de programación entera.
- 3.5 Resuelve problemas de Transportación transbordo y asignación.
- 3.6 Desarrolla una red de proyectos, identificando las tareas, estimando los tiempos e identificando la precedencia.
- 3.7 Aplica el análisis probabilístico al tiempo de conclusión de proyectos.
- 3.8 Toma decisiones utilizando los criterios de decisiones.
- 3.9 Maneja modelos de inventarios en los sistemas de inventarios.

#### 4. PROGRAMACIÓN TEMÁTICA:

| CONTENIDOS  |   |   | ESTRATEGIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS  | SEMANA       |
|---|---|---|--|--------------|
| CONCEPTUAL  | PROCEDIMENTAL   | ACTITUDINAL   |  |              |
| <b>CAPACIDAD I:</b> Aplica adecuadamente la metodología de la investigación de operaciones.   |   |   |  |              |
| <b>PRIMERA UNIDAD: Fundamentos de la Investigación de Operaciones.</b>  |   |   |  |              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de Investigación de Operaciones Breve Historia.</li> <li>Metodología de la Investigación de operaciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la metodología de la investigación de operaciones indicando las fases.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prefiere la aplicación de la Metodología de la Investigación de operaciones en los problemas de optimización de recursos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposiciones, ejemplos y esquemas</li> </ul>                                  | <b>1-2</b>   |
| <b>CAPACIDAD II:</b> Desarrolla modelos matemáticos de Programación lineal.   |   |   |  |              |
| <b>SEGUNDA UNIDAD: Programación Lineal</b>  |   |   |  |              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Los modelos matemáticos.</li> <li>Programación lineal. Construcción, clasificación.</li> <li>El problema dual</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Construye modelos matemáticos de programación lineal, identificando las variables, la función objetivo y las restricciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Muestra interés por la construcción los modelos matemáticos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposiciones, ejemplos y esquemas,</li> <li>Uso de la computadora.</li> </ul> | <b>3-4-5</b> |
| <b>CAPACIDAD III:</b> Resuelve modelos matemáticos usando el enfoque gráfico y realiza análisis de sensibilidad.  |   |   |  |              |
| <b>TERCERA UNIDAD: Análisis de sensibilidad</b>   |   |   |  |              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque gráfico.</li> <li>Análisis de sensibilidad</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve los modelos matemáticos de dos variables mediante el enfoque gráfico.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valora la importancia del enfoque gráfico para resolver modelos matemáticos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposiciones, ejemplos y esquemas.</li> </ul>                                 | <b>6-7</b>   |
| <b>EXAMEN PARCIAL</b>   |   |   |  | <b>8</b>     |
| <b>CAPACIDAD IV:</b> Analiza problemas de programación entera.  |   |   |  |              |
| <b>CUARTA UNIDAD: Programación entera</b>   |   |   |  |              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Programación entera.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve los modelos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en la resolución de los</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposiciones, ejemplos y</li> </ul>   | <b>9-10</b>  |

|   |  |   |  |                 |
|---|--|---|--|-----------------|
| •Programación binaria.  | matemáticos de programación entera.  | modelos matemáticos de programación entera.   | esquemas, uso de la computadora.   |                 |
| <b>CAPACIDAD V:</b> Resuelve problemas de Transportación transbordo y asignación.   |  |   |  |                 |
| <b>QUINTA UNIDAD: Redes de distribución</b>   |  |   |  |                 |
| •Transportación.  | •Resuelve los modelos matemáticos de Transportación, y transbordo.   | •Asume confianza al resolver modelos matemáticos de Transportación, transbordo y asignación.    | •Exposiciones, ejemplos y esquemas, uso de la computadora.                     | <b>11,12</b>    |
| •Asignación.  | •Resuelve los modelos matemáticos de asignación.   | •Asume confianza al resolver modelos matemáticos de Transportación, transbordo y asignación.    | •Exposiciones, ejemplos y esquemas, uso de la computadora.                     |                 |
| <b>CAPACIDAD VI: Desarrolla</b> una Red de Proyectos, Identificando las Tareas, estimando los Tiempos e Identificando la Precedencia.   |  |   |  |                 |
| <b>SEXTA UNIDAD: Redes de Proyectos y programación por metas</b>  |  |   |  |                 |
| •Administración de proyectos con tiempos de tareas determinísticos (CPM)<br>•Técnica de Choque.<br>•Administración de proyectos con tiempos de tareas probabilísticos (PERT). | •Desarrolla la Red de proyectos, identificando las tareas, estimando los tiempos e identificando la precedencia. | •Participa en la Red de proyectos.<br>•Muestra interés por los problemas de tipo probabilístico | •Exposiciones, ejemplo y esquemas.<br>•Uso de Software de Manejo de Proyectos. | <b>13,14,15</b> |
| <b>EXAMEN FINAL</b>   |  |   |  | <b>16</b>       |
| <b>EXAMEN SUSTITUTORIO Y REZAGADOS</b>  |  |   |  | <b>17</b>       |

## 5. EVALUACIÓN

La nota final del curso será el promedio de:

- Examen Parcial (EP)
- Examen Final (EF)
- Promedio de Prácticas (PP)
- Promedio General (PG)

$$PG = \frac{2EP + 2EF + PP}{5}$$

El promedio de prácticas consiste en intervenciones orales en clase, asistencia, prácticas calificadas, controles de lecturas o separatas recomendadas por el docente, trabajos individuales o grupales y exposiciones.

De igual manera, se considerará la evaluación valorativa, es decir aquella que mide las actitudes positivas, reflexivas y otros.

La calificación será sobre la base vigesimal, requiriéndose una nota aprobatoria mínima de once (11).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- FREDERICK HILLIER, GERALD LIEBERMAN. Investigación de Operaciones. Octava Edición. Mc Graw Hill, México, 2008.
- DAVID ANDERSON, DENNIS SWEENEY, THOMAS WILLIAMS, CAMM, MARTIN. Métodos Cuantitativos para los Negocios. Undécima Edición. Cengage Learning Editores. México 2011.
- G. D. EPPEN, F. J. GOULD, C. P. SCHMIDT, J. H. MOORE, L. R. WEATHERFORD. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. Quinta Edición. Prentice Hall. México, 2000.
- WAYNE L. WINSTON. Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmos. Cuarta Edición. Editorial Thomson. México, 2005.
- HAMDY TAHA. Investigación de Operaciones: Una Introducción. Octava Edición. Prentice Hall. USA, 2007.
- KAMLESH MATHUR, DANIEL SOLOW. Investigación de Operaciones: El Arte en la Toma de Decisiones. Sexta Edición. Editorial Prentice Hall. México 1996.