

<b>I- Identificación</b>			
<b>Módulo:</b>	<b>10</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Introducción a la Optimización</b>
Semestre:	Mes 5-Año 2	Naturaleza:	Teórico práctico
Cantidad de sesiones:	12	Carga horaria total:	54
Horas teóricas:	38	Horas prácticas:	16
Prerrequisitos:	Ninguno	Código:	MI701
Créditos:	6		
Profesor:	<b>MSc. Ing. Julio Benjamín Canales Fernández</b>		
<b>II- Fundamentación:</b>	La teoría de optimización es un cuerpo de resultados matemáticos y métodos numéricos para encontrar e identificar al mejor candidato de una colección de alternativas sin tener que enumerar explícitamente y evaluar todas las alternativas posibles para tomar la mejor decisión.		
<b>III- Objetivos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el lenguaje de la Investigación de Operaciones y particularmente de la Programación matemática.</li> <li>2. Entender el rol de la Programación Matemática en la solución de un problema de toma de decisiones.</li> <li>3. Modelar clases e instancias de problemas de Programación Lineal (PL) y de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM).</li> <li>4. Identificar y comprender aplicaciones de PL y PLEM en el ámbito de la Gestión de Operaciones y la Ingeniería Industrial.</li> <li>5. Usar planillas electrónicas para resolver problemas pequeños de PL y PLEM.</li> <li>6. Usar un lenguaje de programación matemática para modelar clases de problemas de PL y PLEM, y resolver instancias de tamaño moderado</li> <li>7. Interpretar los valores entregados por la solución</li> </ol>		
<b>IV- Contenido:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Definiciones e historia de la Investigación Operacional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña histórica.</li> </ul> </li> <li><b>2. Proceso de la Investigación de Operaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación y Definición del Problema.</li> <li>• Construcción del Modelo.</li> <li>• Solución del Modelo</li> <li>• Validación del Modelo y Análisis de la Solución.</li> <li>• Implementación de la solución.</li> </ul> </li> <li><b>3. Conceptos y técnicas cubiertas por la Investigación Operacional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación básica de los distintos tipos de problemas y modelos que se desarrollan en la investigación de operaciones.</li> </ul> </li> <li><b>4. Formulación de modelos de programación lineal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo General de Programación Lineal.</li> <li>• Ejemplos tipos de problemas de Programación Lineal.</li> <li>• Etapas para la formulación del problema.</li> <li>• Ejemplos desarrollados</li> </ul> </li> <li><b>5. Uso de planillas electrónica como herramienta de solución</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la Planilla electrónica para la resolución de modelos de P.L.</li> </ul> </li> </ol>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos generales del Excel</li> <li>• Formulación de un modelo de P.L en una planilla electrónica</li> <li>• Resolución utilizando Solver</li> </ul> <p><b>6. Formulación de modelos tipos de programación lineal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de la Producción</li> <li>• Dieta</li> <li>• Transporte</li> <li>• Transbordo</li> <li>• Transporte y Distribución</li> <li>• Mezcla</li> <li>• Flujo en Redes</li> <li>• Problema de tamaño de Lote sin Costo de Setup</li> </ul> <p><b>7. Formulación de modelos de programación lineal entera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos</li> <li>• Formulación de modelos de PLE 0 o 1</li> <li>• Problema de la Mochila</li> <li>• Problemas de Selección de Proyectos</li> <li>• Problema de Asignación</li> <li>• Problema de Cobertura</li> <li>• Problema de Particionamiento</li> </ul> <p><b>8. Formulación de modelos de programación lineal entera mixta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Problema de Flujo en Redes con Cargo Fijo (FCNFP)</li> <li>• El Problema del Tamaño de Lote Capacitado (CLSP)</li> <li>• El Problema del Tamaño de Lote Capacitado con tiempos de Set-up</li> <li>• El Problema del Localización de Instalaciones (FLP)</li> <li>• El Problema del Localización de Instalaciones Multiproducto</li> </ul> <p><b>9. Uso de <i>software</i> como herramienta de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación de problemas utilizando OPL</li> <li>• Interpretación de resultados a través de <i>software</i> OPL</li> </ul>
<b>V- Estrategia Didáctica:</b>	Las clases se desarrollan en forma presencial utilizando las herramientas tecnológicas como apoyo y la Plataforma digital utilizada es Moodle.
<b>VI- Estrategia de Evaluación:</b>	<p>Para la Evaluación se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un Trabajo que cubre los temas 1.0 al 6.0 (50% nota de Presentación)</li> <li>• Un trabajo que cubre los temas 7.0 a 9.0 (50% nota de Presentación)</li> <li>• Un examen Final</li> <li>• Nota Final del curso = <math>0.6 * \text{Nota de Presentación} + 0.4 * \text{Nota Examen}</math></li> </ul>
<b>VII- Actividad de Extensión:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este módulo no contempla actividad de extensión.</li> </ul>
<b>VIII-Bibliografía:</b>	<b>a) Básica</b>

1. Hillier and Lieberman. "Introducción a la Investigación de Operaciones", 10ª Edición en Español, McGraw-Hill (2013).
2. Winston. "Investigación de Operaciones, Aplicaciones y Algoritmos", 4ª Edición en Español, Grupo Editorial Iberoamérica S.A. (2013).
3. Hillier and Lieberman. "Introducción a la Investigación de Operaciones", 9ª Edición en Español, McGraw-Hill (1997).
4. Hillier and Lieberman. "Métodos Cuantitativos para Administración", 3ª Edición en Español, McGraw-Hill (2008).
5. Winston. "Investigación de Operaciones, Aplicaciones y Algoritmos", 1ª Edición en Español, Grupo Editorial Iberoamérica S.A. (1994).

**b) Complementaria**

6. Ignizio, Cavalier. "Linear Programming", Prentice Hall (1994).
7. Bazara, Jarvis, Sherali. "Linear Programming and Network Flows", 2ª Edición, John Wiley & Sons (1990).
8. Barbolla, R., Cerdá E. y Sanz P., Optimización: Cuestiones, Ejercicios y Aplicaciones a la Economía, Prentice Hall, España, 2001.
9. Nering and Tucker. "Linear Programs and Related Problems", 1ª Edición, Academic Press Inc. (1993).
10. Bertsimas y Tsitsiklis. "Introduction to Linear Optimization", Athena Scientific (1997).