

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Informática

Nombre de la Asignatura: Programación Lineal

Departamento: Departamento de Apoyo a la Toma de Decisiones

Régimen: Semestral

Número de Unidades Crédito: 5

Ubicación en el plan de estudios: Séptimo Semestre

Requisitos:  
Cálculo IV

Asignaturas a las que aporta:  
Investigación de Operaciones

Tipo de asignatura:

Obligatoria: X

Electiva:

Horas semanales:

Teoría: 2

Práctica: 2

Laboratorio: 0

Vigente desde: Octubre 2015

### II.- JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular Programación Lineal contribuye a que el estudiante formule y modele sistemas, en forma cuantitativa, para la toma de decisiones recurrentes en los que interactúan variables de decisión, restricciones de recursos y criterios de valoración. Afianza y amplía las competencias adquiridas por los estudiantes en unidades curriculares previas como Algoritmos y Programación (todos), Cálculo (todos). Contribuye con el desarrollo de las competencias generales: aprender a aprender con calidad y aprender a trabajar con el otro; también promueve el desarrollo de competencias profesionales en el modelado matemático de situaciones reales para apoyar la toma de decisiones.

### III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

**Competencia General 1 (CG1):** Aprender a aprender con calidad

**Unidad de Competencia 1 (CG1 - U1):**

Abstrae, analiza y sintetiza información

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Identifica elementos comunes en diferentes situaciones o contextos
2. Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes

**Competencia General 2 (CG2):** Aprender a trabajar con el otro

**Unidad de Competencia 1 (CG2 - U1):**

Participa y trabaja en equipo

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Identifica roles y funciones de todos los miembros del equipo
2. Realiza las tareas establecidas por el equipo

**Competencia Profesional Básica 1 (CPB1):** Modela para la toma de decisiones

**Unidad de Competencia 1 (CPB1 - U1):**

Modela, matemáticamente, situaciones reales para apoyar la toma de decisiones

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado
2. Formula, matemáticamente, el modelo seleccionado
3. Resuelve el modelo matemático
4. Realiza análisis de post-optimización

## IV.- UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDADES	TEMAS
1. La Investigación de Operaciones	1.1. Historia. Escuela de Sistemas 1.2. Introducción a los modelos cuantitativos. Sus ventajas 1.3. Elementos de los modelos cuantitativos bajo el enfoque lineal
2. Formulación de modelos cuantitativos de programación lineal	2.1. Formulación de modelos cuantitativos bajo el enfoque lineal, en diferentes disciplinas y situaciones 2.2. Método Simplex y sus variantes, para la resolución de modelos de programación lineal 2.3. Dualidad y Sensibilidad: importancia y análisis
3. Modelo de Transporte y Modelo de Asignación	3.1. Caso de transporte 3.2. Métodos de solución de transporte 3.3. Transbordo 3.4. Caso de asignación 3.5. Métodos de solución de asignación
4. Modelos de Redes (Flujo en redes)	4.1. Modelos de redes 4.2. Métodos de resolución 4.3. Flujo máximo 4.4. Ruta más corta 4.5. Costo mínimo 4.6. Árbol de expansión mínima
5. Programación por metas	5.1. Formulación de programación por metas 5.2. Algoritmos de programación por metas 5.2.1. El método de factores de ponderación 5.2.2. El método por jerarquías
6. Programación Entera	6.1. Formulación de modelos cuantitativos lineales con variables binarias y/o enteras 6.2. Ramificación y acotamiento

## V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Exposición, Consulta de diferentes fuentes, Estudio de casos, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje con dispositivos móviles (m-learning)

## VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas, Resolución de ejercicios y problemas, Proyecto

## VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **Textos:**

1. Hillier, F., Lieberman, G. (2005). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. México D.F.: McGraw-Hill Hispanoamericana.
2. Taha, H. (2012). *Investigación de Operaciones*. México D.F.: Pearson Educación de México, S. A.
3. Winston, Wayne L. (2005). *Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos*. México: International Thomson Editores, S. A.

### **Guías y material de apoyo:**

1. WinQSB