ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS TÉCNICAS D. DETERMINÍSTICA

UNIDAD ACADÉMICA:	Facultad de Ciencias		
CARRERA:	Ingeniería en Ciencias Económicas y Financieras		
EJE DE FORMACIÓN:	Formación Profesional		
ASIGNATURA:	Técnicas de Decisión Determinística		
CÓDIGO:	CEF456	PENSUM:	2010
SEMESTRE REFERENCIAL:	4	NRO. CRÉDITOS:	6
TIPO:	Obligatoria: ☒	Optativa: ☐	
HORAS SEMANALES:	Teóricas: 4	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:	2
TOTAL DE HORAS:	Teóricas: 56	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios: Actividades de Evaluación:	32 8

ASIGNATURAS REQUISITOS:

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

OBJETIVOS DEL CURSO:

- Formular matemáticamente problemas prácticos de Programación Lineal: asignación de recursos, planificación de la producción, transporte, problemas de inventarios, problemas financieros.
- Entender el funcionamiento del algoritmo del simplex para resolver programas lineales.
- Realizar un análisis de sensibilidad a un programa lineal asociado a un problema práctico.
- Formular problemas típicos de programación entera que aparecen en la práctica y entender cómo trabaja el algoritmo de Branco & Bound.
- Implementar y resolver problemas prácticos de programación lineal y programación lineal entera usando las principales herramientas computacionales del mercado.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: Introducción a la programación lineal

- 1.1 Breve historia de la programación lineal
- 1.2 Ejemplos simples de programas lineales
- 1.3 Interpretación geométrica de la solución de programas lineales
- 1.4 Formulación de programas lineales para problemas prácticos

Capítulo 2: Solución de programas lineales: El algoritmo del simplex

- 2.1 Interpretación geométrica del método del simplex
- 2.2 Forma estándar de un programa lineal. Solución básica
- 2.3 El algoritmo del simplex
- 2.4 Problemas no acotados y ciclos
- 2.5 El método de las dos fases

Capítulo 3: Teorema de dualidad y análisis de sensibilidad

- 3.1 Dual de un programa lineal
- 3.2 Teorema de la dualidad
- 3.3 Holguras complementarias
- 3.4 Interpretación económica de la dualidad

Capítulo 4: Modelos en redes

- 4.1 Definiciones básicas sobre grafos
- 4.2 Árboles generadores de peso mínimo

Técnicas de Decisión Determinística

- 4.3 Problemas de caminos más cortos
- 4.4 Teoría de redes aplicada a la planeación y control de proyectos: métodos CPM Y PERT

Capítulo 5: Modelos de programación entera

- 5.1 Formulación de problemas de programación entera
- 5.2 Modelos típicos enteros
- 5.3 Solución de problemas enteros: algoritmo de Branco and Bound

Capítulo 6: Aplicaciones prácticas: Implementación de modelos lineales en paquetes computacionales (ZIMPL, SOPLEX, SCIP, GAMS)

- 6.1 Programas lineales simples
- 6.2 Modelos de planificación de producción
- 6.3 Modelos financieros
- 6.4 Modelos de transporte y asignación
- 6.5 Modelos típicos enteros

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico:	Aplicaciones prácticas: Implementación de modelos lineales en paquetes computacionales (ZIMPL, SOPLEX, SCIP, GAMS)
---------	--

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	CHVÁTAL, " <i>Linear Programming. W.H</i> ". Freeman and Company, Sixteenth printing, New York, 2002
2	TAHA, H. " <i>Investigación de Operaciones</i> ". Prentice Hall, 7ª. Edición, 2004
3	WOLSEY L., " <i>Integer Programming. Wilcy-Interscience (Series in Discrete Mathematics and Optimization)</i> ". 1998

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	DANTZIG & THAPA, " <i>Linear Programming 1: Introduction</i> ". Springer, 1997
2	DANTZIG & THAPA, " <i>Linear Programming 2: Theory and Extensions</i> ". Springer, 2003
3	HILLIER Y LIEBERMAN. " <i>Investigación de Operaciones</i> " Mc Graw Hill, 7ma edición, 2001
4	NEMHAUSER & WOLSEY. " <i>Integer and Combinatorial Optimization</i> ". John Wiley & Sons, Inc, 1988

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	☒	Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒	Ejercicios fuera del aula	☒
Conferencias (profesores invitados)	☐	Lecturas obligatorias	☒
Prácticas de laboratorio	☒	Prácticas de campo	☐
Trabajos de investigación	☒	Desarrollo de un proyecto	☒
Otras	☐		☐

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	☒	Examen final	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Asistencia a prácticas	☒
Participación en clase	☐	Otras	☐

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Profesional de cuarto nivel con experiencia laboral, docente o de investigación en la rama.
 Doctor en Matemática con especialidad en Optimización o Investigación Operativa.

Técnicas de Decisión Determinística

Experiencia: Area de Investigación Operativa

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Equipamiento básico de aulas, material de papelería (marcadores y borrador de pizarrón), equipo de proyección, computadora portátil, laboratorio habilitado con paquetes informáticos para programación de modelos lineales.