



Planificaciones

7120 - Modelos y Optimización III

Docente responsable: RAMOS SILVIA ADRIANA

OBJETIVOS

Acercar la capacidad de los alumnos para analizar y desarrollar sistemas, trabajando sobre todos los modelos vistos en las asignaturas previas y en la presente. Integrar conocimientos de distintas materias y diferentes departamentos. Esto se cumple desarrollando un sistema embebido que, al mismo tiempo que utiliza herramientas matemáticas complejas, debe ser accesible y de fácil uso para un usuario al que solo le interesa la operación práctica. Asimismo se trabajará sobre los aspectos relativos a presentación y venta del sistema a desarrollar.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

- * Modelos de estrategia: Teoría de los Juegos, Problemas de aplicación. Dilemas.
- * Programación Dinámica: Procesos de decisión multietapa. Principio de Optimalidad de Bellman. Procesos de Decisión. Algoritmo recursivo. Problemas de aplicación
- * Heurísticas: Distintas Heurísticas. Clasificación, análisis y aplicaciones. Tabú Search, Simulated Annealing, Algoritmos Genéticos, GRASP. Performance y utilidades.
- * Métodos multicriterio de toma de decisiones. Una introducción a los métodos más utilizados para decisiones cualitativas.
- * Método Analítico Jerárquico (AHP) Situaciones en las cuales conviene aplicarlo. Procedimiento. Jerarquías. Software disponible.
- * Data Envelopment Analysis (DEA): Cálculo de la eficiencia. Definiciones. Ejemplos numéricos Modelos básicos. Resolución como problema lineal Aplicaciones. Fortalezas y limitaciones
- * Decisiones Robustas: Ambito de aplicación, casos particulares. Avances teóricos y prácticos

PROGRAMA ANALÍTICO

CAPÍTULO 1:

TEORIA DE DECISIONES Y JUEGOS

- DECISIONES BAJO CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE. Criterios de Laplace, Wald, Savage y Hurwicz. Ventajas y desventajas de cada uno. Comparación entre criterios.
- TEORIA DE JUEGOS: Solución óptima de juegos de dos personas y suma cero. Estrategias mixtas. Solución gráfica de juegos de $(2 \times n)$ y $(m \times 2)$. Solución de juegos $(m \times n)$ por programación Lineal / Método Simplex.
- Resolución por PC. Programas disponibles.

CAPÍTULO 2:

PROGRAMACIÓN DINÁMICA

- * PROCESOS DE DECISIÓN MULTJETAPA: conceptos de política y subpolítica óptima, problemas de la realidad que son asimilables.
- * Modelo matemático de la Programación Dinámica, expresión recursiva de resolución: el PRINCIPIO DE OPTIMALIDAD DE BELLMAN para sistemas determinísticos.
- * Modelización, algoritmo recursivo.

CAPÍTULO 3:

HEURISTICAS

- PROBLEMAS QUE ORIGINAN LA NECESIDAD DE RESOLUCIONES HEURISTICAS. Distintas Heurísticas. Clasificación, análisis y aplicaciones. Tabú Search, Simulated Annealing, Algoritmos Genéticos. Performance y utilidades.

CAPÍTULO 4:

MÉTODOS DE DECISIÓN MULTICRITERIO. Una introducción a los métodos de decisión para problemas con varios criterios cualitativos y cuantitativos.

METODO ANALITICO JERARQUICO (AHP)

Situaciones en las cuales conviene aplicarlo. Procedimiento. Jerarquías. Software disponible.

CAPÍTULO 5:

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

Cálculo de la eficiencia. Definiciones. Ejemplos numéricos
Modelos básicos. Resolución como problema lineal
Aplicaciones. Fortalezas y limitaciones

CAPITULO 6:

DECISIONES ROBUSTAS

Método de Decisiones Robustas. Base estadística. Aplicaciones a la toma de decisiones en el ámbito agrícola.

BIBLIOGRAFÍA

En castellano:

1. Investigación de Operaciones; H. Taha; Ed. Alfaomega.
2. Introducción a la Investigación de Operaciones; Hillier y Lieberman; Ed. Mc Graw-Hill
3. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa; Eppen y Gould; Ed. Prentice Hall
4. Optimización Heurística y Redes Neuronales. A. Díaz. Paraninfo

En inglés:

LEMPERT R.J., COLLINS M.T. (2007): "Managing the risk of uncertain threshold responses: comparison of robust, optimum and precautionary approaches". Risk Analysis Vol 27, N° 4, pp 1009 a 1026.

LEMPERT R.J., GROVES D.G. (2010): "Identifying and evaluating robust adaptive policy responses to climate change for water management agencies in the American west". Technological Forecasting & Social Change, pp 960 a 974.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Método de trabajo:

El curso tendrá una evaluación con un trabajo práctico consistente en la elaboración de un software de aplicación que debe resolver un problema vinculado con Investigación Operativa.

Se debe cumplir con un 75% de asistencia a las clases.

Modalidad de Evaluación Parcial

El curso no tiene evaluaciones parciales.

La evaluación se realiza a través del trabajo en clase, en el campus de Moodle de FIUBA y con un trabajo práctico individual en el cual cada estudiante debe presentar un software que resuelva un problema de Investigación Operativa (a elección del estudiante)

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 27/08 al 01/09	FERIADO					
<2> 03/09 al 08/09	INTRODUCCIÓN Y OPERATORIA DEL CURSO. Heurísticas y Metaheurísticas: Conceptos generales	Presentación del problema que se va a analizar durante el cuatrimestre				Optimización Heurística y Redes Neuronales. A. Díaz. Paraninfo
<3> 10/09 al 15/09	Metaheurísticas: Búsqueda Tabú y Algoritmos Genéticos	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase				Optimización Heurística y Redes Neuronales. A. Díaz. Paraninfo
<4> 17/09 al 22/09	Metaheurísticas: GRASP, Colonia de Hormigas y Recocido Simulado	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase				Optimización Heurística y Redes Neuronales. A. Díaz. Paraninfo
<5> 24/09 al 29/09	Heurísticas y metaheurísticas: Revisión y conclusiones	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase		Tarea 1 en el campus: Integradora de Teoría de Metaheurísticas		Optimización Heurística y Redes Neuronales. A. Díaz. Paraninfo
<6> 01/10 al 06/10	TEORÍA DE JUEGOS - Juegos de Suma Cero. Estrategias Mixtas.	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase				Introducción a la Investigación de Operaciones; Hillier y Lieberman; Ed. Mc Graw-Hill
<7> 08/10 al 13/10	TEORÍA DE JUEGOS: Dilema del Prisionero y juegos relacionados: Halcón-Paloma, Batalla de los sexos, Juego del "Gallina", Remate del dólar	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase			1ra presentación del T.P.	Introducción a la Investigación de Operaciones; Hillier y Lieberman; Ed. Mc Graw-Hill
<8> 15/10 al 20/10	Teoría de Juegos – Juegos cooperativos Teoría de Juegos: Juegos contra la naturaleza	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase		Tarea 2 en el campus: Integradora de Teoría de Juegos		Introducción a la Investigación de Operaciones; Hillier y Lieberman; Ed. Mc Graw-Hill

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<9> 22/10 al 27/10	FERIADO					
<10> 29/10 al 03/11	PROGRAMA CION DINÁMICA. Principio de Optimalidad.	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase		Tarea 3 en el campus: Programación Dinámica		Investigación de Operaciones; H. Taha; Ed. Alfaomega.
<11> 05/11 al 10/11	Métodos de decisión multicriterio (MCDM) Método Analítico Jerárquico (AHP)	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase				Investigación de Operaciones; H. Taha; Ed. Alfaomega.
<12> 12/11 al 17/11	Data Envelopment Analysis (DEA)	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase		Tarea 4 en el campus: Integradora de DEA y AHP		Investigación de Operaciones; H. Taha; Ed. Alfaomega.
<13> 19/11 al 24/11	Presentación General de todos los TP				Presentación General de todos los TP	
<14> 26/11 al 01/12	FERIADO					
<15> 03/12 al 08/12	Teoría de las Decisiones Robustas	Ejercitación en base al problema desarrollado en todo el curso, aplicando los temas de la clase	Presentación de TP		Presentación de TP	
<16> 10/12 al 15/12	Presentación de TP		Presentación de TP		Presentación de TP	

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º				
2º				
3º				
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
La evaluación de la materia se hace a través de un trabajo práctico desarrollado por cada uno de los alumnos (que se presenta en las clases finales del curso) y del trabajo en clases.				
Otras observaciones				
La evaluación de la materia se hace a través de un trabajo práctico desarrollado por cada uno de los alumnos y del trabajo en clases.				