

IN 7K2 OPTIMIZACIÓN BAJO INCERTIDUMBRE

10 U.D.

D H: (2.3-4.3-5.3)

REQUISITOS :
CARÁCTER : ELECTIVO
PROFESOR : DANIEL ESPINOZA Y FERNANDO ORDÓÑEZ P.
CONTROLES : Semanas 6^a y 12^a
SEMESTRE : OTOÑO 2012

OBJETIVOS:

General:

Estudiar metodologías de programación matemática para representar y considerar incertidumbre en los problemas. Estudiar ejemplos prácticos de optimización bajo incertidumbre, modelos y algoritmos utilizados.

Específicos:

- Conocer los distintos modelos de programación matemática con incertidumbre
- Estudiar los requerimientos de información de cada modelo de incertidumbre
- Interactuar con herramientas computacionales para resolver problemas de optimización bajo incertidumbre
- Muestras de investigación en optimización bajo incertidumbre.

REFERENCIAS:

- **Lectures on Stochastic Programming: Modeling and Theory**, by Shapiro, A., Dentcheva, D. and Ruszczyński, A., SIAM, Philadelphia, 2009
http://www2.isye.gatech.edu/people/faculty/Alex_Shapiro/SPbook.pdf
- **Robust Optimization**, by Ben-Tal, A., El Ghaoui, L., Nemirovski, A. Princeton University Press, Princeton, 2009
<http://sites.google.com/site/robustoptimization/>

ACTIVIDADES:

- Clases de Cátedra.
- Clases Auxiliares.
- Clases de Software.
- Tareas Computacionales

CONTENIDOS:

1. INTRODUCCION (1 semanas)

- Ejemplos Stochastic programming
- Ejemplos Robust Optimization
- Risk measures / Chance Constrained
 - Problema de Inventario
 - Portfolio optimization

2. STOCHASTIC PROGRAMMING (4 semanas)

- Benders,
 - i. Multietapas
 - ii. Variables enteras en 2da etapa
- Sampling y S.A.A.
- Progressive Hedging
- Stochastic Approximation Algorithms (S.A.A.)

3. RISK MEASURES / CHANCE CONSTRAINED (3 semanas)

- CVar (y otras medidas)
- coherent risk measures
- stochastic dominance
- Cortes para chance constrained models

4. ROBUST OPTIMIZATION (4 semanas)

- Tractability, interior point methods
- Dual reformulation
- 2 stage adjustable approximate robust counterpart
- Examples

5. PROYECTO (3 semanas)

- Descripción
- Avances
- Presentación

Curso tendra 2 controles (semanas 6 y 12)

1 proyecto (grupos ≤ 2)

control recupera.

nota 50-50.

EVALUACIONES:

- 2 Controles, en horario de Clase Auxiliar en Semanas 6 y 12. (C1 Abril 20 y C2 Junio 8)
- Proyecto
 - o Avances durante auxiliares semanas 7 y 8
 - o Presentacion y entrega durante semana 14

REGLAS DEL JUEGO:

- Para aprobar el curso se debe obtener un promedio igual o superior a 4.0 en Controles y en el Proyecto.
- Habrá un examen recuperativo para casos problemáticos de controles.
- El proyecto deberá ser desarrollado en grupos de a lo mas 2 personas. No habrán extensiones a los plazos de entrega publicados en el Calendario de Actividades y la política de descuentos será de 1.0 puntos por día de atraso.
- La Nota Final del curso se estructura de la siguiente manera:

o Nota de Controles	50%
o Nota de Proyecto	50%
- Copia será castigada con un 1.0 en la evaluación correspondiente.

CALENDARIO

Semana		Martes	Jueves	Viernes
1	12-Mar		1-Intro	
2	19-Mar	2-Intro – Robust Optimization	3-Benders	4. Benders, multi-etapas
3	26-Mar	5-Benders, Variable Entera	6- Sampling	
4	2-Abr	7- S.A.A.	8- S.A.A.	AUX
5	9-Abr	9-Progressive Hedging	10-Stochastic Approxim. Alg.	AUX
6	16-Abr	11- VaR, CVaR	12-Coherent Risk Measures	Control 1
7	23-Abr	13-Coherent Risk Measures	14-Stochastic Dominance	Avance Proyectos
8	30-Abr	15-Chance Constrained	16-Chance Constrained	Avance Proyectos
9	7-May	FERIADO	17-Conic Programming, IPM	
10	14-May	18-IPM	19-Robust Optimization	AUX
	21-May	FERIADO	FERIADO	FERIADO
11	28-May	20-Dual Reformulation	21-Robust Portfolio Opt.	AUX
12	4-Jun	22-Adjustable Robust Counterpart	23-Robust Inventory Mgmt.	Control 2
13	11-Jun	24-Sensitivity to Data	25-Catedra	
14	18-Jun	Presentación	Presentación	Presentación
15	25-Jun	27-Repaso Examen	AUX	