

Pontificia Universidad Javeriana
OPTIMIZACIÓN LINEAL
ID Asignatura 33746 – Período 2530

0. Datos de los profesores y monitorías:

David Barrera Ferro, PhD

Profesor de Planta Departamento Ingeniería Industrial

e-mail: barrera-o@javeriana.edu.co

Eliana María González Neira, PhD

Profesora de Planta Departamento Ingeniería Industrial

e-mail: eliana.gonzalez@javeriana.edu.co

Salones:

Clase	Día	Inicio	Finalización	Aula
6944	Martes	9:05 a.m.	10:55 a.m.	PC012-P107
	Jueves	9:05 a.m.	10:55 a.m.	PC012-P107
4973	Martes	11:05 a.m.	12:55 p.m.	LB012-P301
	Jueves	11:05 a.m.	12:55 p.m.	LB012-P407
4990	Miércoles	7:05 a.m.	8:55 a.m.	PC012-P107
	Viernes	7:05 a.m.	8:55 a.m.	PC012-P106
4998	Miércoles	9:05 a.m.	10:55 a.m.	LB012-P301
	Viernes	9:05 a.m.	10:55 a.m.	PC012-P107

Monitorías: Las monitorías se llevarán a cabo los lunes de 14:00 a 16:00, horario reservado para ello. Los monitores les enviarán un link para que se inscriban (reserven) semanalmente con uno de ellos.

Danna Sofía Castillo Coy	dannacastilloc@javeriana.edu.co
Juan Felipe Burbano Paredes	juan_burbano@javeriana.edu.co
Tomás Felipe Casadiego Campos	to.casadiego@javeriana.edu.co
Ana Sofía Carranza Granados	ana_carranzag@javeriana.edu.co
Sofía Henao Escrucería	henao.sofia@javeriana.edu.co
Juan Camilo Sánchez Navarro	sanchezs-j@javeriana.edu.co

Reglas de la clase:

- En clase no se puede usar el celular.
- En clase no se puede comer.
- Actividades calificables, quices, talleres y parciales son de carácter presencial.
- Para cada clase deben ver el video que se les indique.

1. Descripción:

En ambientes empresariales es necesario tomar decisiones a niveles estratégicos, tácticos y operativos, que permitan alcanzar soluciones óptimas teniendo en cuenta las complejidades de los problemas y por ende las múltiples restricciones. En esta asignatura se hace énfasis en el reconocimiento de problemas susceptibles de ser optimizados, el modelamiento matemático de dichos problemas basado en la programación lineal, lineal entera y lineal entera-mixta; y finalmente en el estudio de algunas de las técnicas que existen para resolver estos modelos, así como el análisis de sensibilidad del modelo y la comprensión de los alcances y limitaciones del mismo. La asignatura aplica una metodología de aprendizaje basado en problemas, e incluye un componente práctico con resolución de problemas con software especializado.

2. Objetivos de formación:

- Brindar herramientas de optimización para el planteamiento y resolución de problemas de ingeniería utilizando la programación lineal como una de las posibles.
- Generar un vínculo analítico y coherente entre el contexto del problema, la representación matemática del mismo y los resultados numéricos a través de la implementación de los modelos en software especializado.

3. Resultado de Aprendizaje Esperado:

- Diseñar un modelo de un problema industrial utilizando la programación lineal/entera/entera-mixta (CDIO 2.1.2) (Nuclear A)
- Resolver el modelo de un problema industrial utilizando los métodos gráfico y simplex matricial (CDIO 2.1.5) (Nuclear B)
- Interpretar la solución de un problema industrial a partir del análisis de sensibilidad del modelo de programación lineal (CDIO 2.1.3) (Nuclear C)

4. Contenidos temáticos:

I. Formulación explícita y métodos/software para solución

- a. Introducción a la programación lineal
- b. Formulación explícita de modelos de programación lineal
- c. Método gráfico (Nuclear B)
- d. Método Simplex matricial (Nuclear B)
- e. Dualidad (Nuclear C)
- f. Solver y análisis de sensibilidad (Nuclear C)

II. Formulación compacta de modelos de programación lineal, programación lineal entera y programación lineal entera mixta y software para resolverlos (Nuclear A)

- a. Transporte
- b. Mezclas
- c. Transbordo y flujo máximo
- d. Inventarios
- e. Asignación
- f. Cubrimiento de conjuntos
- g. Mochila
- h. Ruta más corta
- i. Cargo fijo
- j. Restricciones disyuntivas
- k. Software libre Gusek: programación e interpretación de resultados. Este Software se trabajará en todas las clases de formulación compacta.

III. Modelamientos avanzados de programación lineal entera mixta (Nuclear A)

- a. Subconjuntos
- b. Minmax y Maxmin
- c. K restricciones de N

5. Herramientas:

- **Brightspace – Campus Virtual**
 - Contenidos del curso: videos y ejercicios
 - Calificaciones

6. Estrategias pedagógicas:

Esta asignatura se centrará en la apropiación del conocimiento a través de las estrategias de aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo y aula invertida. A través del aula invertida el estudiante podrá ver los conceptos básicos fuera de la clase para posteriormente afianzar el conocimiento del desarrollo de problemas dentro de la clase en los que debe aplicar los conceptos base aprendidos (fuera de la clase) para representar

matemáticamente el problema, particularmente mediante el uso de la programación lineal. En consecuencia, el estudiante está llamado a proponer un modelo matemático válido que represente adecuadamente el problema, a resolverlo mediante software especializado, y finalmente a hacer un análisis posterior que tenga en cuenta la solución propuesta dentro del contexto del problema. Adicionalmente, cada caso en clase busca un aprendizaje entre pares (colaborativo) donde el estudiante puede argumentar y discutir las posibles representaciones matemáticas para un problema dado, así como los resultados obtenidos.

7. Evaluación:

Tipo de evaluación	Porcentaje	Fecha
Primer parcial (escrito)	20%	Lunes 25 de agosto 2:00 p.m.
Segundo parcial (escrito)	20%	Lunes 29 de septiembre 2:00 p.m.
Tercer parcial (escrito)	20%	Lunes 27 de octubre 2:00 p.m.
Caso	20%	<ul style="list-style-type: none"> • Caso (60%): Entrega hasta miércoles 12 de noviembre hasta las 11:59 p.m. • Sustentación escrita (40%): segunda sesión de clase de la semana 16
Nota de clase	20%	Quices, talleres, etc.

Nota importante:

- Si usted no presenta alguna evaluación (parcial, actividad en clase, quiz, taller, o caso) en la fecha indicada deberá solicitar supletorio a la Dirección de Carrera con el soporte correspondiente.

7. Bibliografía:

- Taha, H. A. (2012). Investigación de operaciones. Pearson Educación.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2009). Investigación de operaciones. McGraw-Hill/Interamericana Editores, SA.
- Winston, W. L., & Goldberg, J. B. (2005). Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos.
- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (1981). Programación lineal y flujo en redes. Limusa.
- Rardin, R. L., & Rardin, R. L. (1998). Optimization in operations research (Vol. 166). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Chong and Zak. An Introduction to Optimization. John Wiley and sons. New York, 1a edición, 1996.
- Ignizio, J. Linear Programming. Prentice Hall, New Jersey, 5a edición, 1994.
- <http://gfebres.net/Downloads/eCourses/Docs/2012.Taha.InvestigacionDeOperaciones9naEdicion.pdf>