



| | | |
|---|--|---|
|  <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> | <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>SYLLABUS</p> <p><i>Página 1 de 9</i></p> |  |
|---|--|---|

MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

| | | | | | | | |
|---|------------|------------|--------|---------------------|--|---------|---|
| ESPACIO ACADÉMICO (ASIGNATURA): Métodos Cuantitativos Aplicados a la Industria | | | | | | | |
| Código del espacio académico: | | | | | | | |
| Obligatorio | | Básico | X | Complementario | | | |
| Electivo | | Intrínseco | | Extrínseco | | | |
| Fecha última actualización | 04-02-2021 | | Grupo: | | | | |
| Número de créditos: | 4 | | | | | | |
| TIPO DE CURSO | | | | | | | |
| Teórico | | Práctico | | Teórico-Práctico | | Virtual | |
| ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS | | | | | | | |
| Clase magistral | X | Seminario | | Seminario-Taller | | | |
| Taller | X | Prácticas | | Proyectos tutorados | | | X |
| Otro: | | | | | | | |
| HORARIO | | | | | | | |
| Día | Horas | | | Salón | | | |
| JUSTIFICACIÓN ESPACIO ACADÉMICO | | | | | | | |
| <p><i>La complejidad que se presenta en los procesos de toma de decisiones en el ámbito de la gestión de las organizaciones de producción de bienes y servicios así como los procesos de planeación, programación y control de las actividades de producción y la logística son inherentes a las actividades y conocimiento propio del Ingeniero Industrial, para lo cual requiere del uso de herramientas cuantitativas, en donde se deben formular modelos de optimización y utilizar herramientas y algoritmos que se han desarrollado en el área de conocimiento de la Investigación de operaciones.</i></p> <p><i>Es claro que con la presente asignatura se pretende proporcionar al estudiante de maestría el conocimiento y las bases para que adquiera competencias en la modelación, el uso de algoritmos y la resolución con aplicaciones computacionales que se presentan en los procesos de toma de decisiones con complejidad que se presentan en su ejercicio profesional, así como las bases para abordar problemas de manera sistemática propio del que hacer de la investigación.</i></p> | | | | | | | |

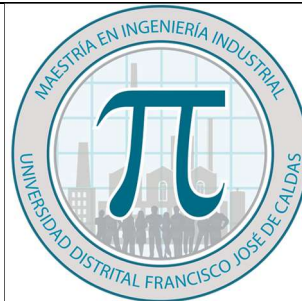


UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 2 de 9



CONOCIMIENTOS PREVIOS:

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar las bases para que el estudiante de maestría realice procesos de investigación y resolución de problemas científicos mediante el uso de herramientas cuantitativas que involucran la formulación de modelos, uso de algoritmos y herramientas computacionales para la toma de decisiones en el ambiente académico, social y laboral.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Desarrollar el conocimiento suficiente para que el estudiante de maestría pueda hacer el dimensionamiento de la capacidad productiva a nivel estratégico, táctico y operativo, partiendo de la medición, la planeación y la programación utilizando modelos de optimización de programación matemática en entornos de criterios múltiples.*
- *Brindar las bases de conocimiento para que el estudiante realice procesos de planeación, programación y control de la actividad productiva por etapas para que determine los flujos de producción e inventario de productos en proceso y terminado.*
- *Suministrar la información y el conocimiento relacionado con los sistemas de transporte y distribución, incluyendo algoritmos y modelos que asuman flujos de bienes múltiples, en horizontes temporales, modos y otros aspectos presentes en la modelación para la toma de decisiones.*
- *Proporcionar las bases de conocimiento en lo referente a los modelos de control y gestión del inventario además de la capacidad para el análisis e interpretación de los resultados para la toma de decisiones.*
- *Establecer los elementos conceptuales para resolver los problemas de mezcla y afines mediante el modelado matemático, además de la inducción el análisis y la interpretación.*
- *Ofrecer las bases de conocimiento para realizar los planeación, programación y control de requerimiento de materiales y de los recursos de manufactura MRP y MRP II mostrando la importancia para el manejo de la información en las organizaciones de producción de bienes y servicios.*

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

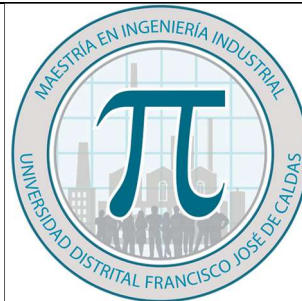


UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 3 de 9



El estudiante de maestría deberá adquirir las destrezas y habilidades para resolver problemas de toma de decisiones en organizaciones de bienes y servicios.

El estudiante de maestría deberá tener la capacidad de comprender las situaciones problémicas de las organizaciones mediante la construcción de modelos, realizando los procesos de validación en lo referente a las delimitaciones, variables y relaciones que se presentan en el mundo real.

EL estudiante de maestría tendrá la capacidad de interpretar y comprender las situaciones problémicas en asuntos de investigación en el ámbito de los sistemas de producción de bienes y servicios.

EL estudiante de maestría tendrá las habilidades y destrezas que le permitan argumentar posibles soluciones basados en el método científico presente en las técnicas y métodos cuantitativos para la toma de decisiones

El estudiante de maestría tendrá la capacidad de afrontar y proponer soluciones a problemas de investigación mediante el uso de herramientas cuantitativas.

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS Y CONTENIDO DETALLADO)

TEMA 1. Modelos, técnicas y herramientas para el desarrollo y la planeación de la capacidad a nivel estratégico, táctico y operativo. Bajo un enfoque de criterios múltiples.

TEMA 2. Modelos de planeación, programación y control de sistemas de producción por etapas. Modelos de LOT ZIZING. Con y sin BACKORDER.

TEMA 3. Modelos y métodos para la planeación de sistemas de transporte y distribución. Se contempla el flujo de bienes múltiples, en horizontes temporales, el uso de diferentes modos y otros aspectos propios de la modelación.

TEMA 4. Modelos de planeación, programación y control de inventario Basados en las estructuras de costo desarrolladas a partir del modelo EOQ.

TEMA 5. Modelos de mezcla de alimentos y dieta. Extensiones y otros modelos de mezcla.

TEMA 6. Técnicas y modelos de planeación de requerimiento de materiales (MRP) y de planeación de recursos de manufactura MRPII

ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

(Centrada en núcleos conceptuales y resolución de problemas en pequeños proyectos de investigación en grupos de estudiantes. Explicitar el tipo de metodología usada. Están centradas en el trabajo didáctico de los intereses y las ideas previas de los estudiantes. Cada unidad didáctica requiere determinar y trabajar las ideas previas, por ejemplo, en torno a la resolución de pequeños proyectos de investigación). Aunque no se intenta únicamente enseñar a los estudiantes la metodología científica de cada disciplina implicada, si se recomienda seguir los procedimientos que siguen los investigadores de las disciplinas científicas e ingenieriles para resolver problemas similares a los que se plantearan a los estudiantes.

Para el desarrollo del curso se propone una metodología de caso, en donde el estudiante

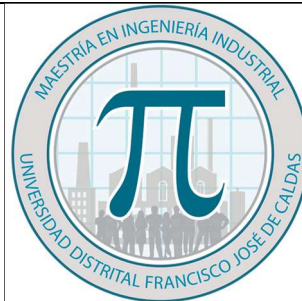


UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS**

Página 4 de 9



debe resolver problemas de toma de decisiones a partir de la comprensión de un modelo verbal, el cual debe ser traducido a un lenguaje de modelado matemático, y otros tipos de representación que permitan aplicar técnicas de carácter cuantitativo y el uso de aplicaciones computacionales que permitan obtener resultados coherentes para un análisis e interpretación útil para la toma de decisiones.

Los casos deben ser desarrollados de manera individual, pero pueden ser realizados en grupo para que los estudiantes puedan interactuar.

Cada estudiante entregará el caso o taller con el desarrollo, las soluciones, los archivos de soporte con los que se resolvieron (software) el marco teórico, la bibliografía y el análisis e interpretación respectiva.

| Tipo de Curso | Horas | | | Horas profesor/semana | Horas Estudiante/semana | Total, Horas Estudiante/semestre | Créditos |
|---------------|-------|----|----|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|----------|
| | TD | TC | TA | (TD + TC) | (TD + TC + TA) | X 16 semanas | 4 |
| | 3 | 1 | | 4 | 12 | 192 | |

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.

RECURSOS

Portal Web Institucional (PWI): es el espacio virtual donde se puede compartir de manera pública la información de un área específica. Puede crearlo un profesor para subir información de sus espacios académicos o proyectos, pueden crearlos los estudiantes de manera individual o colectiva y los semilleros y grupos de investigación, así como las distintas figuras académicas o administrativas que requieran el uso de este recurso.

Aulas virtuales: El material del curso se encuentra en la plataforma de aulas virtuales EN la plataforma MOODLE

Correo Institucional: es el correo electrónico institucional por medio del cual se recibe información propia de la Universidad Distrital y puede ser usado con diferentes fines sin que afecte la seguridad individual o colectiva de las personas o instituciones. Los estudiantes y profesores pueden solicitar su correo institucional y clave en la coordinación a la cual esté adscrito o en la oficina asesora de sistemas en la sede de la Universidad de la Calle 40.

Medios y Ayudas: Estos se refieren tanto a los físicos como humanos necesarios para la actividad pedagógica y didáctica. No sólo se hace referencia a las ayudas audiovisuales:

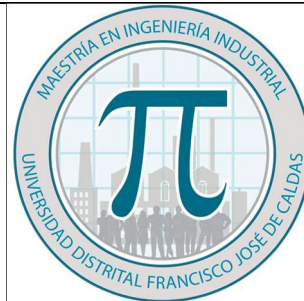


UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 5 de 9



presentación de imágenes de computador, programas o software, sino también a la posibilidad de recursos para salidas de campo trabajo práctico de laboratorio, requerimientos para la logística y el trabajo con invitados o colaborativos con otros docentes en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

➤ Para libros.

Iniciales y Apellido del autor, Título del libro en cursiva. Edición. Lugar de publicación: Editorial, Año de publicación.

- WINSTON, Wayne L.; GOLDBERG, Jeffrey B. *Operations research: applications and algorithms*. Belmont^ eCalif Calif: Thomson/Brooks/Cole, 2004.
- HILLER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. *Introduction to operations research*,(2005).
- ELSAYED, Elsayed; BOUCHER, Thomas O. *Analysis and Control of Production Systems*. Prentice-Hall, 1985.
- JOHNSON, Lynwood A.; MONTGOMERY, Douglas C.; MONTGOMERY, Douglas C. *Operations research in production planning, scheduling, and inventory control*. John Wiley & Sons Incorporated, 1974.
- CARTER, Michael; PRICE, Camille C.; RABADI, Ghaith. *Operations research: a practical introduction*. Crc Press, 2018.
- BLUMENFELD, Dennis. *Operations research calculations handbook*. Crc Press, 2009.
-

● Artículo de revista:

- KALENATIC, Dusko; LÓPEZ BELLO, César Amílcar; RODRÍGUEZ, Leonardo José González. Modelo de ampliación de la capacidad productiva. *Ingeniería*, 2009, vol. 14, no 2, p. 67-77.
- KALENATIC, Dusko; LÓPEZ BELLO, César Amílcar; RODRÍGUEZ, Leonardo José González. Modelo de Medición, Análisis, Planeación y Programación de Capacidades en un Contexto de Múltiples Criterios de Desición. *Ingeniería*, 2005, vol. 10, no 2, p. 57-66.
- LÓPEZ BELLO, César Amílcar; GARCÍA, Victor Hugo Medina; UDDEN, Lorna. Modelo de toma de decisiones para el desarrollo de la capacidad productiva como un component de un sistema de gestion de conocimiento. *Revista Tecnura*, 2014, vol. 18, p. 16-30.
- KALENATIC, Dusko; LÓPEZ BELLO, Cesar Amílcar; RODRÍGUEZ, Leonardo José González. La programación mixta como herramienta para la solución de problemas de Planeación Agregada Multietapas. *Ingeniería*, 2003, vol. 8, no 1, p. 29-35.
- LÓPEZ BELLO, César Amílcar; GUERRERO, William J.; MOLANO, José Ignacio Rodríguez. Modeling Strategy for Supply Chain Design Considering Multiple Periods and Backlogging. En *Workshop on Engineering Applications*. Springer, Cham, 2018. p. 85-95

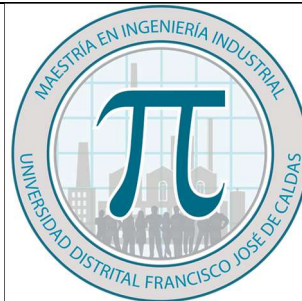


UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 7 de 9



EVALUACIÓN

| | TIPO DE EVALUACIÓN | FECHA | PORCENTAJE |
|---------------|-----------------------|-------|------------|
| PRIMER CORTE | Revisión casos | | 35% |
| SEGUNDO CORTE | Revisión casos | | 35% |
| EXAMÉN FINAL | Revisión casos | | 30% |

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

El desarrollo de los casos se va ejecutando de manera secuencial en donde existe una retroalimentación continua con acompañamiento del docente en donde se evalúa la capacidad de análisis interpretación y el uso de las herramientas y técnicas cuantitativas.