

Carta Descriptiva

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	Ingeniería y Tecnología	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Industrial y Manufactura	Créditos:	6
Materia:	Métodos y modelos de Optimización		
Programa:	Maestría en Tecnología	Carácter:	Optativa
Clave:	IIM-9838-15	Tipo:	Curso
Nivel:	Intermedio		
Horas:	48 totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%

II. Ubicación

Antecedentes: Clave

Consecuente:

III. Antecedentes

Conocimientos: Conocimientos de algebra lineal, calculo diferencial y programación básica.

Habilidades: Pensamiento analítico, facilidad para el razonamiento. Habilidad para resolver problemas y programar en algún lenguaje (e.g. MATLAB).

Actitudes y valores: Disposición al trabajo en equipo. Iniciativa de aprendizaje. Demostrar honestidad, responsabilidad, respeto, puntualidad. El alumno tendrá disposición a creatividad lógica, tenacidad, dedicación y constancia.

IV. Propósitos Generales

Que el alumno adquiera el conocimiento del fundamento matemático de la optimización para que aumente su capacidad de análisis en la toma de decisiones.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante se autodirige en la búsqueda de información y aprendizaje de técnicas ó métodos que permitan la solución de problemas relativos a su profesión. Analiza y desarrolla soluciones a problemas de optimización. Se comunica efectivamente tanto en forma oral como escrita en el ejercicio de su profesión, siendo capaz de adecuar el nivel y contenido técnico de la comunicación de acuerdo a las necesidades o intereses del destinatario.

Humano: Aporta esfuerzo, compromiso, integridad y honestidad a cualquier negocio, industria u organización pública o privada en donde ejerza sus servicios profesionales. Participa como un miembro productivo cuando integre equipos de trabajo.

Social: Respeta las leyes y normas establecidas por la sociedad y de manera particular aquellas relacionadas con el ejercicio de su profesión. Es cuidadoso de actuar bajo los principios éticos de su profesión.

Profesional: El estudiante incorpora a su formación los conocimientos de toma de decisiones en la resolución de problemas.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula Tradicional

Laboratorio: Computación

Mobiliario: Mesa y sillas

Población: 20 - 25

Material de uso frecuente:

- A) Proyector
- B) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
I. Optimización	a. Introducción b. Clasificación de modelos	El instructor presenta el programa, las políticas del curso, los valores de la clase y consensa con el grupo los porcentajes de los criterios de evaluación. El instructor explica la importancia del curso y da ejemplos sobre la optimización en la vida diaria. El instructor explica la notación del curso.

II. Programación Lineal	a. Introducción b. Formulación de modelos c. Método gráfico d. Método Simplex	El instructor explica un modelo de programación lineal y sus componentes. El instructor explica como formular un problema de programación lineal. El instructor explica el primer método para la solución de un problema de programación lineal con 2 variables de decisión. El instructor explica el método para la solución de un problema de programación lineal con n variables de decisión. El estudiante resuelve problemas de formulación y solución de problemas de programación lineal. El instructor retroalimenta al estudiante. El instructor junto a una Investigadora de Portugal explica un ejemplo practico de la Unidad en curso.
III. Programación no lineal	a. Introducción b. Optimización con una sola variable c. Optimización con múltiples variables sin restricciones d. Optimización con múltiples variables con restricciones de igualdad e. Optimización con múltiples variables con restricciones de desigualdad	El instructor explica un modelo de programación no lineal. El instructor explica los métodos para la solución de un problema de programación no lineal con una sola variable. El instructor explica los métodos para la solución de un problema de programación no lineal con múltiples variables sin restricciones. El instructor explica los métodos para la solución de un problema de programación no lineal con múltiples variables con restricciones. El estudiante resuelve problemas de formulación y solución de problemas de programación no lineal. El instructor retroalimenta al estudiante. El instructor junto a una Investigadora de Portugal explica un ejemplo práctico de la Unidad en curso.
IV. Técnicas modernas de optimización	a. Introducción b. Algoritmos evolutivos c. Algoritmos bio-inspirados d. Algoritmos inspirados en la Naturaleza	El instructor explica los métodos modernos de optimización. El instructor explica el algoritmo genético. El instructor explica el algoritmo de la colonia artificial de abejas y otros similares El instructor explica algoritmos basados en la naturaleza. El estudiante resuelve problemas de optimización con las técnicas modernas. El instructor retroalimenta al estudiante.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación

8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización
11. investigación
12. metas cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

- a) Institucionales de acreditación:
- Acreditación mínima de 80% de clases programadas
 - Entrega oportuna de trabajos
 - Pago de derechos
 - Calificación ordinaria mínima de 7.0
 - Permite examen único: no
- b) Evaluación del curso
- Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:
- Contenido del curso
- | | | |
|---|-------|----------------------------|
| Tema I & II | 10 % | |
| Tema III | 10 % | |
| Tema IV | 10 % | |
| Proyecto final asociado con su Tesis de grado | 70% | |
| Total | 100 % | Teoría 100 % Práctica: 0 % |

X. Bibliografía

Singiresu S. Rao (2009). Engineering Optimization: Theory and Practice 4 ed. John Wiles & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

XI. Perfil deseable del docente

Doctorado en Ingeniería Industrial o carrera a fin.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Erwin Adán Martínez Gómez

Coordinador del programa: Dr. Delfino Cornejo Monroy

Fecha de elaboración: Octubre del 2017.

Elaboró: Dr. Alejandro Alvarado Iniesta.

Fecha de rediseño: junio del 2020.

Rediseño: Dr. Alberto Ochoa Zezzatti