

PLANEACIÓN DE UEA

20 de enero de 2019

Información de la UEA

Nombre de la UEA:	Optimización I
Clave:	4601106
Trimestre:	
Grupo:	
Profesor:	Dr. Oliver Schütze
Horario de clase:	Lunes y Miércoles 8:00 – 10:00
Salón de clase:	
Horario de laboratorio:	
Laboratorio:	Viernes 8:00 – 10:00
Horario de asesoría:	Martes y Viernes 10:00 – 12:00
Lugar de asesoría	Oficina 810

Para que el alumno pueda comenzar de forma adecuada en esta UEA, requiere los siguientes conocimientos mínimos:

- Cálculo
- Álgebra Lineal

Objetivo general

Aplicar e implementar técnicas de optimización para resolver problemas que surgen en las ciencias e ingeniería, auxiliándose de algún software y/o lenguaje de programación adecuado.

Objetivos específicos

1. Comprender la importancia de los métodos de optimización para resolver problemas que surgen en diversas ramas de la ciencia e ingeniería.
2. Distinguir entre problemas de optimización con y sin restricciones.
3. Comprender diversas técnicas y métodos para aproximar la solución óptima de problemas de una y varias variables.
4. Seleccionar y aplicar los métodos de optimización más adecuados para resolver problemas de aplicación, empleando algún software y/o método de programación.

Contribución al perfil de egreso

El objetivo de esta UEA tiene que ver con el diseño de algoritmos para resolver problemas. De ahí que el contenido, en conjunto con las modalidades de conducción y el sistema de evaluación propuestos, impactan directamente en el perfil de egreso, pues es en esta UEA en donde el alumno comienza su formación en la disciplina.

Programación temática por semana

Semana	Temas
1	<ul style="list-style-type: none">0. Presentación del curso.1. Introducción a la optimización
2 - 3	<ul style="list-style-type: none">2. Conocimientos básicos I<ul style="list-style-type: none">2.1. Continuidad de Lipschitz2.2. Diferencias finitas2.3. Notación de Landau2.4. Tasas de convergencia2.5. Métodos iterativos de punto fijo
4-5	<ul style="list-style-type: none">3. Optimización en una dimensión<ul style="list-style-type: none">3.1. Condiciones de optimalidad3.2. Método de Newton3.3. Método de la secante3.4. Método de bisección3.5. Método de la sección dorada.
6	<ul style="list-style-type: none">4. Conocimientos básicos II<ul style="list-style-type: none">4.1. El Jacobiano y la Hessiana4.2. Definición de una matriz4.3. Norma de una matriz4.4. Número de condición4.5. Solución de sistemas de ecuaciones lineales.

7 - 9	<p>5. Optimización en n dimensiones</p> <p>5.1. Condiciones de optimalidad</p> <p>5.2. Métodos de descenso con gradiente</p> <p>5.3. Método de máxima pendiente</p> <p>5.4. Control del tamaño de paso</p> <p>5.5. Método de Newton</p> <p>5.6. Aproximaciones lineales</p> <p>5.7. Método de Gradiente Conjugado</p> <p>5.8. Método cuasi-Newton</p>
11	<p>6. Optimización con restricciones</p> <p>6.1. Métodos de penalización y de barrera</p> <p>6.2. Programación Cuadrática</p> <p>6.3. Método de la región de confianza</p> <p>6.4. Programación cuadráticas secuencial</p>
12	<p>7. Métodos de búsqueda directa</p> <p>7.1. Método de patrones de búsqueda</p> <p>7.2. Método simplex de descenso</p>

Recursos necesarios

No hay ningún recurso necesario para esta UEA.

Inasistencias programadas

Por asistir a 10th International Conference on Evolutionary Multi-Criterion Optimization, no habrá clase el marzo 11, 13 y 15.

Modalidades de conducción

Las modalidades de conducción para esta UEA-Grupo serán:

- Clase teórica en el aula
 - Cátedra
 - Uso de presentaciones
 - Aprendizaje por problemas
 - Trabajo en equipo

- Trabajo fuera del aula
 - Aprendizaje por investigación
 - Lecturas
 - Trabajo en equipo

Forma de evaluación

Método de evaluación	Porcentaje de la evaluación global
10 hojas de ejercicios	60
2 ejercicios en equipo	20
1 examen escrito	20

Nota: **El plagio es inaceptable**, por lo tanto, el alumno que incurra en esta práctica será evaluado con **NA** inmediatamente.

Escala de calificación

Calificación numérica	Calificación en el acta
[0, 6)	NA
[6, 7.5]	S
(7.5, 9]	B
(9, 10]	MB

Bibliografía

1. Nocedal, Wright. Numerical Optimization, Springer, 1999.