



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Licenciatura en Matemáticas

3.-Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Matemáticas

5.-Código

MTMM 18007

6.-Nombre de la experiencia educativa

Optimización

7.-Área de formación

Principal

D

Secundaria

AFEL

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
9	3	3	90	Ninguna

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	5



13.-Agrupación natural de la experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Academia de Métodos Matemáticos	No aplica
---------------------------------	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Raquel Rufino López Martínez, Porfirio Toledo Hernández

17.-Perfil docente

Licenciatura en matemáticas, matemáticas aplicadas, físico matemáticas, actuaría o ingeniería matemática; con maestría y/o doctorado en ciencias, matemáticas, matemáticas aplicadas o ingeniería matemática; así como experiencia docente en el área de las matemáticas y experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intraprograma educativo	Interdisciplinario
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa (EE) se localiza en el AFD, cuenta con 3 horas teóricas, 3 horas prácticas y 9 créditos que integran el plan de estudios 2020. La naturaleza de la EE permite abordar algunos tópicos específicos de la teoría de optimización; en particular, se abordará la teoría de la programación lineal, la cual estudia problemas de optimización en los cuales se desea maximizar (o minimizar) una función lineal restringida mediante ecuaciones o desigualdades lineales. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de resolución de ejercicios y problemas, el estudio individual o en equipo, la participación en clase de la argumentación de ideas para el desarrollo del contenido, entre otras. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la acreditación de las evaluaciones establecidas.
--

21.-Justificación

En el quehacer matemático se requiere describir y analizar fenómenos de la realidad a través de un proceso de modelado. En el área de optimización se tiene el interés en modelar diversos fenómenos naturales, sociales y económicos, con el objetivo de encontrar el óptimo de una función sujeta a ciertas restricciones. En esta EE se estudiarán los problemas de optimización de Programación Lineal. Debido a que existen múltiples
--



modelos matemáticos que están basados en un programa lineal, este curso aportará conocimientos básicos y profundos a los estudiantes interesados en la matemática aplicada, contribuyendo a la construcción de su perfil de egreso.

22.-Unidad de competencia

El estudiante modela y resuelve problemas de programación lineal con claridad y precisión, a partir de algoritmos y con apoyo de las TIC; con actitudes de responsabilidad, constancia, respeto, disposición al trabajo y en equipo, interés cognitivo y honestidad, para dar soluciones a distintos problemas del campo de la matemática aplicada relacionada con la optimización de modelos lineales.

23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico toda vez que el estudiante adquiere técnicas y métodos de optimización; con el eje heurístico, al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en otras ramas de la matemática, ciencia o tecnología; y con el eje axiológico cuando interactúa en forma creativa e interés cognitivo en el proceso de solución de ejercicios y problemas teóricos, considerando valores de respeto y compromiso social, entre otros.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> - Convexidad: Conjuntos y funciones convexas, puntos extremos, Teoremas de separación. - Programación lineal: Definiciones básicas, Modelos Lineales, Soluciones básicas y puntos extremos, conjuntos poliédricos. - Método Simplex: Algoritmo Simplex, Formato tabular, Soluciones básicas factibles. - Dualidad: Dualidad, Precios marginales, Programación paramétrica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de metodologías - Resolución de ejercicios - Búsqueda bibliográfica - Construcción de reportes - Contextualización de la información - Autoaprendizaje - Argumentación - Asociación de ideas - Formulación de preguntas - Abstracción - Plantear alternativas - Identificar variables - Manejo de paquetes computacionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad en la entrega de sus actividades - Constancia en su quehacer como estudiante - Respeto con la comunidad - Honestidad en la realización de sus actividades - Disposición al trabajo individual y en equipo - Interés cognitivo por los contenidos de la EE - Capacidad de mejoramiento - Interés por la reflexión sobre los contenidos



25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
-Exposición con apoyo tecnológico variado -Síntesis -Analogías -Discusión de problemas -Aprendizaje basado en problemas (ABPs) -Aprendizaje basado en proyectos (ABPy) -Aprendizaje basado en TIC -Problemario -Imitación de modelos -Planteamiento de hipótesis -Simulación -Aprendizaje autónomo -Aprendizaje cooperativo -Aprendizaje interdisciplinario	-Preguntas detonadoras -Asesorías grupales -Dirección de prácticas -Asignación de tareas -Tutorías individuales

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-Libros -Antologías -Software -Páginas web -Presentaciones -Bases de datos	-Proyector/cañón -Pantalla -Tablet -Plataformas vituales -Pizarrón -Computadoras

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Opción I			
Pruebas parciales	Responder de forma correcta los reactivos, con buena redacción, ortografía, letra y debidamente ordenada.	Aula	De 30 a 60 %
Participación en clases prácticas	Resolver ejercicios y problemas de forma correcta, explicando el procedimiento con buena	Aula	De 0 a 40 %



	dicción y dominio de conceptos.		
Entrega de tarea en tiempo y forma, con limpieza y claridad	Resolver ejercicios y problemas de forma correcta, explicando el procedimiento con buena redacción y dominio de conceptos.	Aula	De 0 a 40%
Examen final	Responder de forma correcta los reactivos, con buena redacción, ortografía, letra y debidamente ordenada.	Aula	De 0 a 40 %
Opción 2			
Todos los tipos establecidos en el reglamento (Ex. Ordinario, Extraordinario, a Título de suficiencia. Última oportunidad)	Responder de forma correcta los reactivos, con buena redacción, ortografía, letra y debidamente ordenada.	Aula	100 %

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (2009). Linear Programming and Network Flows. In *Linear Programming and Network Flows: Fourth Edition*. John Wiley & Sons, Inc. <http://doi.wiley.com/10.1002/9780471703778>

Chong, E. K. P., & Zak, S. H. (2013). *An Introduction to Optimization* (4th ed.). Wiley.

Dantzig, G. B., & Thapa, M. N. (1997). *Linear Programming*. Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/b97672>



Hernández Ayuso, C. (2017). *Introducción a la programación lineal* (3rd ed.). Prensas de Ciencias.

Karloff, H. (1991). *Linear Programming*. Birkhäuser Boston. <https://doi.org/10.1007/978-0-8176-4844-2>

Luenberger, D. G., & Ye, Y. (2021). *Linear and Nonlinear Programming* (5th ed., Vol. 228). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-85450-8>

Rockafellar, R. T. (1997). *Convex Analysis*. Princeton University Press.

Complementarias

Márquez Diez-Canedo, J. (1987). *Fundamentos de teoría de optimización*. Limusa.

Miller, R. (2011). *Optimization: Foundations and Applications*. Wiley.

Nering, E. D., & Tucker, A. W. (1993). *Linear Programs and Related Problems*. Academic Press.

Pannell, D. (1997). *Introduction to Practical Linear Programming*. John Wiley & Sons.

Sarker, R. A., & Newton, C. S. (2008). *Optimization Modelling: A Practical Approach*. CRC Press.

Strayer, J. K. (1989). *Linear Programming and Its Applications*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1009-2>

Yang, X.-S. (2008). *Introduction to Mathematical Optimization: From Linear Programming to Metaheuristics*. Cambridge International Science Publishing Ltd.