



Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa
Opción Profesional Matemáticas año 2020

1. Área Académica

Área Académica Técnica

2. Programa Educativo

Licenciatura en Matemáticas

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Matemáticas	Xalapa

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MTMM 18019	Temas Selectos de Optimización

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Terminal	Optativa

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Métodos Matemáticos

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	3	0	90	9	Ninguna

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

M: Curso-Taller	A: Presencial	Intraprograma Educativo	Interdisciplinar	Todas
--------------------	------------------	-------------------------	------------------	-------

15. EE prerequisite(s)

No aplica

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

En esta experiencia se inicia al estudiante en temas asociados a la programación lineal. La relación entre la unidad de competencia, los saberes, las estrategias generales y la evaluación integral del aprendizaje, radica en la apropiación que se obtiene de conceptos básicos del método Simplex y otros que se derivan de este, así como conceptos de la optimización combinatoria que se encarga de estudiar los problemas en los que el conjunto de soluciones puede ser reducido a uno, o puede ser discreto. De esta forma, se obtiene una formación como matemático, que permite obtener un pensamiento crítico y reflexivo para intervenir en situaciones que requieran el uso de las matemáticas, tales como: interpretar fenómenos de la naturaleza y la sociedad, generar nuevos conocimientos para la propia disciplina o disciplinas afines, aplicar estos conocimientos o los ya existentes, predecir el comportamiento futuro de fenómenos, optimizar procesos, ejecutar y controlar planes de control de calidad, diseñar y analizar experimentos, obtener información para poder tomar decisiones oportunas a partir de grandes volúmenes de datos, impartir clases de matemáticas; con ética, respeto y responsabilidad.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante obtiene soluciones óptimas a diversos problemas que aparecen en la ciencia y la tecnología usando conceptos y resultados de métodos de optimización matemática para comprender la importancia de optimizar soluciones de modelos matemáticos a través de diferentes métodos matemáticos y algoritmos computacionales, trabajando en forma independiente y/o colaborativa, con disciplina y espíritu crítico, y los comunica utilizando argumentos lógicos.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y resolución de problemas • Asociación de ideas • Implementación de algoritmos de búsquedas no informadas • Ejercicios de creación de funciones heurísticas admisibles • Implementación de algoritmos de búsquedas informadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación Lineal. Problemas generales de programación lineal. Soluciones de programas lineales con software. (Matlab, Python, Julia, Excel, etc.) • Geometría de la programación lineal. Geometría del conjunto de puntos factibles. Geometría de las soluciones óptimas. Casos degenerados. • Solución y representación. Teorema Fundamental de la programación lineal 	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina en el estudio de los temas de optimización • Tolerancia en la resolución de problemas planteados • Creatividad en las soluciones planteadas • Ética con el uso de datos • Honestidad en el uso de recursos para la resolución de problemas • Respeto por los derechos humanos. • Sentido de la sustentabilidad.

	<ul style="list-style-type: none"> • El método Simplex. Desarrollo del método. Degeneración y ciclos • Teoría de Dualidad. Motivación a la dualidad. Variables de Holgura. Dualidad y Simplex. • Métodos de punto interior. Estrategia Primal Dual. Métodos de punto interior resueltos con software. • Programación Cuadrática. Estructura y modelación de la PC. Solución de programación cuadrática con software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupación por el cuidado del ambiente. • Responsabilidad para plantear soluciones óptimas. • Colaboración para el desarrollo de trabajo en equipo.
--	--	---

20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	(X) Actividad presencial	() Actividad virtual o () En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios • Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Discusión de problemas • Aprendizaje basado en proyectos (ABPy) • Aprendizaje cooperativo • Aprendizaje in situ 	
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios • Planteamiento de preguntas guía • Recuperación de saberes previos • Encuadre • Asignación de tareas • Organización de grupos • Supervisión de trabajos 	

21. Apoyos educativos.

Libros, antologías, software, fotocopias, páginas web, proyector/cañón, pantalla, pizarrón, computadoras.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exámenes parciales	<ul style="list-style-type: none"> • Congruencia • Argumentación • Claridad 	Técnica: Prueba Instrumento: Clave de examen	80%
Trabajos extraclase	<ul style="list-style-type: none"> • Congruencia • Argumentación • Claridad 	Técnica: Análisis de desempeño Instrumento: Lista de cotejo	10%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Congruencia • Argumentación • Calidad 	Técnica: Observación directa Instrumento: Lista de cotejo	10%
			Porcentaje total: 100%

23. Acreditación de la EE

Para acreditar esta experiencia educativa la/el estudiante deberá alcanzar como mínimo en el indicador de desempeño el 60%, con lo cual se podrá eximir el examen final ordinario, en otro caso, de acuerdo al Estatuto de Alumnos 2008, la/el estudiante tiene derecho a presentar el examen final ordinario.

24. Perfil académico del 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; con experiencia profesional y/o experiencia en investigación en el ámbito de su disciplina y experiencia docente en instituciones de educación superior en el área de las matemáticas.

25. Fuentes de información

Charles L. B. (2015) *A First Course in Optimization*, CRC press.
 Roy H. (2014) *Kwon Introduction to Linear Optimization and Extensions with Matlab*, CRC Press.

Robert J. V. (2008) *Linear Programming Foundations and Extensions*, 3era edition, Springer.
 Philip E. G.; Walter M. (2019) *Wright Practical Optimization*, SIAM.
 P. Venkataraman (2002) *Applied Optimization with Matlab programming*. John Wiley & Sons.
 Rangarajan K. S. (1996) *A First course in Optimization theory*, Cambridge University Press.
 Steven J. M. (2017) *Mathematics of Optimization: How to do Things Faster*, AMS.
<https://doc.sagemath.org/html/en/reference/numerical/index.html> (última revisión 27/02/2025)
<https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/optimize.html> (última revisión 27/02/2025)

26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dra. Brenda Tapia Santos
- Dr. Francisco Sergio Salem Silva

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dra. Brenda Tapia Santos