



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

I. 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
MTAN 18002	Análisis Matemático I

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinar	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Análisis

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
4	2	0	90	10	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)

Cálculo Diferencial en una Variable

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

Esta experiencia educativa es fundamental en la formación de quienes cursan la Licenciatura en Matemáticas, ya que fortalece habilidades de abstracción, razonamiento lógico y construcción rigurosa de demostraciones, contribuyendo directamente al perfil de egreso. Se articula con experiencias posteriores como Análisis Matemático II y Teoría de la Medida, ampliando las competencias necesarias para el análisis, la investigación y la argumentación matemática. La evaluación de los aprendizajes se vincula con el desarrollo de saberes teóricos, heurísticos y axiológicos, mediante estrategias centradas en el aprendizaje y métodos didácticos activos que favorecen una construcción significativa del conocimiento. Asimismo, esta experiencia promueve una formación integral al fomentar valores como la ética, la responsabilidad y la colaboración, e impulsa una visión educativa incluyente y sustentable, basada en el respeto a los derechos humanos y a la diversidad, formando profesionistas comprometidos con su entorno social y ambiental.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante construye demostraciones matemáticas rigurosas a partir de los conceptos y técnicas fundamentales del Análisis Matemático, basados en el método axiomático, desarrollando habilidades de abstracción, generalización y análisis formal, con la finalidad de comprender los fundamentos del cálculo, resolver problemas teóricos en contextos académicos avanzados y aplicar sus conocimientos en docencia, investigación o modelación matemática, en un marco de responsabilidad, ética y compromiso con el aprendizaje riguroso y contextualizado.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar metodologías de acuerdo con los objetivos. • Resolver ejercicios relacionados con el contenido de la experiencia educativa. • Buscar información bibliográfica y en Internet, en español e inglés. • Construir reportes escritos. • Contextualizar la información. • Desarrollar el autoaprendizaje. • Argumentar de forma lógica y estructurada. • Asociar ideas para establecer conexiones conceptuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos finitos, numerables y no numerables. • Relaciones de cardinalidad entre conjuntos. • Campos. • Conjuntos ordenados. • Campos ordenados. • Propiedad del supremo. • Caracterizaciones del supremo y consecuencias. • Sucesiones y series de números reales. • Límite superior e inferior de una sucesión de números reales. • Espacios vectoriales: definición, ejemplos finito e infinito dimensionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al aprendizaje, para participar activamente en la construcción de conocimientos y habilidades. • Interés cognitivo, que impulsa la exploración y comprensión de conceptos abstractos. • Creatividad, al generar estrategias y enfoques diversos para resolver problemas. • Compromiso social, al aplicar los conocimientos matemáticos con responsabilidad. • Responsabilidad, en el cumplimiento de

<ul style="list-style-type: none"> • Formular preguntas pertinentes. • Abstraer conceptos y estructuras matemáticas. • Plantear alternativas de solución. • Identificar variables relevantes en un problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios normados. • Topología de espacios métricos. • Conjuntos abiertos, cerrados, compactos, perfectos y conexos. • Sucesiones y subsucesiones • Sucesiones de Cauchy. • Funciones continuas. • Continuidad y compacidad. • Continuidad y conexidad. • Discontinuidades. • Funciones monótonas. • Límites infinitos y límites en el infinito. • Límite superior e inferior de una función con respecto a un punto. 	<p>actividades y reconocimiento de errores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Honestidad académica, al desarrollar trabajos y argumentos propios. • Respeto, hacia las personas, ideas y el trabajo colaborativo. • Asunción del error, como parte del proceso formativo y mejora continua. • Capacidad de mejoramiento, para revisar y perfeccionar el propio desempeño. • Trabajo colaborativo, que favorece el aprendizaje colectivo y la resolución conjunta. • Interés por la reflexión, para profundizar en el significado de los conceptos. • Ética profesional, al aplicar el conocimiento matemático con integridad. • Respeto por los derechos humanos, promoviendo ambientes inclusivos y equitativos. • Sentido de la sustentabilidad, al considerar el impacto social y ambiental del quehacer académico. • Cuidado del ambiente, mediante el uso responsable de recursos en contextos educativos.
--	--	--

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"> • Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Lluvia de ideas • Reportes de lectura • Síntesis • Analogías • Discusión de problemas • Aprendizaje basado en problemas (ABPs) • Problemario • Guion de prácticas • Planteamiento de hipótesis • Cuestionarios • Lectura e interpretación de textos • Aprendizaje autónomo • Aprendizaje cooperativo 	
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de preguntas guía • Explicación de procedimientos • Recuperación de saberes previos • Lectura comentada • Asesorías grupales • Dirección de prácticas • Asignación de tareas • Discusión dirigida • Supervisión de trabajos • Comentarios escritos en trabajos y ejercicios • Revisión grupal de exámenes y tareas • Devoluciones orales y escritas sobre evaluaciones • Retroalimentación formativa en clase 	

21. Apoyos educativos.

Libros, antologías, fotocopias, páginas web, foros, 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

Abbott, S. (2002). *Understanding analysis* (2nd ed.). Springer-Verlag.
 Aliprantis, C., & Burkinshaw, O. (1999). *Principles of real analysis* (3rd ed.). Academic Press.
 Aliprantis, C., & Burkinshaw, O. (1999). *Problems in real analysis* (2nd ed.). Academic Press.
 Apóstol, T. M. (2001). *Análisis matemático* (2ª ed.). Reverté.

Bartle, R. G. (2011). *Introduction to real analysis* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Bartle, R. G., & Sherbert, D. R. (2003). *Introducción al análisis matemático de una variable* (2ª ed.). Limusa.

Carothers, N. L. (2000). *Real analysis*. Cambridge University Press.

Galavíz, J. (1996). El conjunto de Cantor. *Miscelánea Matemática*, 24, 23–37.

Lima, E. L. (2004). *Curso de análise* (Vol. I). Projeto Euclides.

Lima, E. L. (2005). *Espaços métricos*. Projeto Euclides.

Rudin, W. (2006). *The principles of mathematical analysis* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Spivak, M. (1988). *Cálculo en variedades*. Reverté.

Takeuchi, Y. (1983). *Sucesiones y series* (Vol. I). Limusa.

Zakon, E. (2001). *Basic concepts of mathematics*. The Trillia Group.

Zakon, E. (2004). *Mathematical analysis* (Vol. I). The Trillia Group.

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:

- Dr. Carlos Alberto Hernández Linares
- Dr. Porfirio Toledo Hernández.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Carlos Alberto Hernández Linares
- Dr. Porfirio Toledo Hernández.