



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 18006 | Temas Selectos de Análisis Matemático |

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

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|-------------------------------------|
| Academia de Análisis |

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

El análisis matemático consolida la formación matemática de estudiantes al aportar herramientas analíticas para el estudio y la resolución de problemáticas teóricas y aplicadas en campos como las ciencias naturales, sociales o económicas, particularmente en el contexto de espacios métricos y espacios de funciones. Esta experiencia educativa permite extender y profundizar conceptos revisados en otras áreas, fortaleciendo la formación especializada en esta línea terminal. Además, articula de manera coherente los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos con estrategias metodológicas activas y con una evaluación integral del aprendizaje. Se impulsa una visión educativa basada en la sustentabilidad, el respeto a los derechos humanos y la inclusión, al procurar espacios de aprendizaje equitativos, accesibles y respetuosos de la diversidad. Se reconoce la importancia de formar personas comprometidas con su entorno social y ambiental, capaces de aplicar sus conocimientos matemáticos de manera ética y responsable en beneficio de la sociedad.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante integra conceptos de espacios métricos y de funciones mediante la reflexión y el análisis riguroso, en condiciones de estudio individual y colaborativo, con el fin de resolver de manera creativa y pertinente problemas matemáticos complejos con posibles aplicaciones en otras áreas del conocimiento, en un marco de responsabilidad, ética, compromiso social y respeto a la diversidad de ideas.

19. Saberes

| Heurísticos | Teóricos | Axiológicos |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Analizar metodologías acordes con los objetivos del curso. • Resolver ejercicios vinculados al contenido de la EE. • Buscar información en fuentes bibliográficas y digitales, en español e inglés. • Elaborar reportes que documenten procesos y resultados. • Contextualizar información teórica en problemas matemáticos. • Desarrollar el autoaprendizaje. • Argumentar con claridad y rigor. • Asociar ideas y conceptos del análisis. | <ul style="list-style-type: none"> • El estudio de problemas relacionados con el análisis matemático. • El estudio del análisis matemático como teoría integradora de problemas en ramas que pueden incluir: estudio de funciones, solución de ecuaciones diferenciales, ecuaciones integrales, estudio de máximos y mínimos, soluciones aproximadas, series de tiempo, etc. • Aplicaciones del análisis matemático al estudio de diversos problemas en áreas de las matemáticas abstractas o aplicadas, como pueden ser: ecuaciones diferenciales, | <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso académico que impulsa el desarrollo de habilidades en el manejo de conceptos y propiedades de espacios de funciones. • Responsabilidad y perseverancia, que fortalecen la participación constante en actividades de clase y la resolución rigurosa de problemas. • Disposición al diálogo, lo cual favorece la apertura al escrutinio colectivo, la aceptación de observaciones y el aprendizaje reflexivo a partir de errores. • Respeto y objetividad, que permiten emitir |

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Formular preguntas orientadas al estudio matemático. • Abstraer estructuras relevantes. • Plantear soluciones alternativas a problemas de la EE. • Identificar variables clave en contextos matemáticos. • Aplicar estos saberes al estudio de funciones, ecuaciones y sistemas abordados en la experiencia educativa. | <p>ecuaciones Integrales, modelación matemática, sistemas dinámicos, problemas variacionales, ecuaciones diferenciales parciales, optimización, etc.</p> | <p>juicios constructivos sobre el trabajo de otras personas, promoviendo la mejora colaborativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto por los derechos humanos, sentido de la sustentabilidad y preocupación por el cuidado del ambiente que orientan el uso ético del conocimiento matemático en contextos social y ambientalmente responsables. |
|--|--|--|

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 • Recursos mnemotécnicos • Reportes de lectura • Síntesis • Analogías • Discusión de problemas • Investigación documental • Mapa cognitivo de algoritmo • Aprendizaje basado en problemas (ABPs) • Problemario • Guion de prácticas • Planteamiento de hipótesis • Cuestionarios • Investigación con tutoría • Lectura e interpretación de textos • Aprendizaje autónomo • Aprendizaje cooperativo • Aprendizaje interdisciplinario | |

| | | |
|--------------|---|--|
| De enseñanza | <ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios • Planteamiento de preguntas guía • Preguntas detonadoras • Explicación de procedimientos • Recuperación de saberes previos • Lectura comentada • Asesorías grupales • Dirección de prácticas • Asignación de tareas • Discusión dirigida • Supervisión de trabajos • Tutorías individuales | |
|--------------|---|--|

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