



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
MTMM 18024	Geometría Moderna

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

La geometría es una disciplina esencial en la formación matemática, tanto por su valor lógico-formativo como por sus aplicaciones. Esta EE permite al estudiantado desarrollar competencias en el estudio riguroso de conceptos y demostraciones, articulando saberes teóricos, heurísticos y axiológicos mediante estrategias centradas en la resolución de problemas y el trabajo colaborativo. Su evaluación integral favorece el pensamiento lógico y la argumentación matemática. Además, se impulsa una visión educativa basada en la sustentabilidad, la inclusión y los derechos humanos, formando personas comprometidas con su entorno, capaces de aplicar sus conocimientos de forma ética y socialmente responsable.

18. Unidad de competencia (UC)

El estudiantado demuestra y aplica conceptos y técnicas de la Geometría Moderna mediante la comprensión y construcción de demostraciones de proposiciones lógicas, en condiciones de trabajo individual y colaborativo, con la finalidad de desarrollar su capacidad de abstracción y generalización para fundamentar y justificar propiedades geométricas, con responsabilidad, constancia, respeto, honestidad, interés cognitivo y disposición al trabajo colectivo.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar métodos y procedimientos geométricos según los objetivos del curso. • Resolver ejercicios que integren definiciones, teoremas y construcciones. • Buscar información relevante en fuentes impresas y digitales, en español e inglés. • Contextualizar los contenidos en distintos marcos teóricos y aplicados. • Desarrollar el autoaprendizaje como base para la comprensión formal. • Argumentar con rigor lógico en la demostración de propiedades. • Asociar ideas geométricas para 	<ul style="list-style-type: none"> • Postulados de Euclides. • Teorema de Thales. • Congruencia de triángulos. • Semejanza de triángulos. • Teorema de Pitágoras. • Propiedades de paralelogramos. • Ángulos en la circunferencia. • Trigonometría. • Segmentos dirigidos. • La razón en que un punto divide a un segmento. • Propiedades de triángulos isósceles. • Teorema de la bisectriz. • Líneas en los triángulos. • Puntos en los triángulos. • Incírculo y excírculo. • Cuadriláteros cíclicos. • La recta de Euler y la circunferencia de los nueve puntos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al trabajo colaborativo, para construir argumentos y resolver problemas de forma conjunta. • Interés cognitivo, que motiva la exploración y comprensión de estructuras geométricas. • Autonomía y responsabilidad, en el estudio y desarrollo de demostraciones. • Perseverancia y disciplina, ante los retos del razonamiento lógico y la abstracción. • Honestidad académica, en la elaboración de ejercicios y argumentaciones. • Capacidad de asumir errores, como parte del aprendizaje en procesos deductivos.

<p>generar conexiones entre conceptos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular preguntas que favorezcan el pensamiento crítico. • Abstractar relaciones a partir de construcciones geométricas. • Analizar implicaciones dentro de estructuras lógicas y axiomáticas. • Inferir conclusiones a partir de hipótesis y propiedades previas. • Plantear soluciones alternativas a problemas no rutinarios. • Utilizar software para representar y validar objetos y propiedades geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremas de Ceva y Menelao. • Teorema de Desargues. • Línea de Simson. • Teorema de Ptolomeo • Potencia. • Puntos de Miquel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso ético y social, con respeto a los derechos humanos, la inclusión y la sustentabilidad en el ámbito académico.
---	---	--

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 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje cooperativo 	
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios • 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 	

21. Apoyos educativos.

Libros, antología, fotocopias, páginas web, foros, proyector/cañón, pantalla, tableta, 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

Altshiller-Court, N. (2007). *College geometry: An introduction to the modern geometry of the triangle and the circle* (2nd ed.). Dover Publications.

Aref, M. N., & Wernick, W. (2010). *Problems and solutions in Euclidean geometry*. Dover Publications.

Bulajich Manfrino, R., Gómez Ortega, J. A. (2002). *Geometría*. Instituto de Matemáticas, UNAM.

Cárdenas, S. (2013). *Notas de geometría*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Coxeter, H. S. M. (1961). *Introduction to geometry* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Coxeter, H. S. M., & Greitzer, S. L. (1983). *Geometry revisited*. Mathematical Association of America.

Eves, H. (1969). *Estudio de las geometrías*. UTEHA.

Joyce, D. E. (1998). *Euclid's elements*. <https://mathcs.clarku.edu/~djoyce/java/elements/toc.html> (consultado el 22 de mayo de 2025)

Pogorelov, A. V. (1998). *Geometría elemental*. Instituto Politécnico Nacional.

Shively, L. S. (1984). *Introducción a la geometría moderna*. CECSA.

Wentworth, J., Smith, D. E. (2000). *Geometría plana y del espacio*. Porrua.

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. Porfirio Toledo Hernández

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Porfirio Toledo Hernández

