



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	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
MTAG 18011	<i>Topología Avanzada</i>	T	Ninguna

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	ABGHJK=Todas
--------------	--------------

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la experiencia educativa

Academia de Álgebra y Geometría	No aplica
---------------------------------	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Francisco Gabriel Hernández Zamora

17.-Perfil docente

Licenciatura en Matemáticas o Posgrado en la Disciplina de Matemáticas. 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	Interdisciplinaria
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFT, cuenta con 3 horas teóricas, 3 horas prácticas y 9 créditos que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es proveer al estudiante de los conceptos y métodos elementales de teoría de homotopía y topología de superficies. Es indispensable para el estudiante en esta experiencia educativa se establecen elementos para desarrollo posterior de otras teorías matemáticas, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de se enfoca a fortalecer en los estudiantes las habilidades de lectura, de comprensión y escritura de temas matemáticos y a desarrollar destreza en la resolución de problemas geométricos mediante técnicas analíticas y representaciones gráficas. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante el monitoreo continuo, tanto por parte del profesor como por parte del mismo estudiante, con miras a su retroalimentación oportuna y se basa en participación en clase, exámenes y trabajos extra-clases, y otras son evaluaciones mediante un examen de conocimiento general del curso.



21.-Justificación

La topología consolida la formación matemática del estudiante, fortalece sus destrezas en el empleo del lenguaje formal y abstracto e incrementa sus capacidades de análisis de significados geométricos y de representaciones gráficas. Por medio de ejercicios teóricos y aplicativos sobre conceptos topológicos, el estudiante fortalece sus habilidades para analizar problemas y resolverlos.

22.-Unidad de competencia

El estudiante resuelve problemas geométricos abstractos utilizando las herramientas de la topología como son la teoría de homotopía y se auxilia de ellas para clasificar espacios topológicos con apoyo de las TIC, todo ello a través de su reflexión y análisis, con actitud de responsabilidad, colaboración, respeto, dedicación y perseverancia, para la formación abstracta de sus habilidades como matemático.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los conceptos y métodos elementales de teoría de homotopía y topología de superficies; desarrollan habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas afines; elaboran el monitoreo continuo, tanto por parte del profesor como por parte del mismo estudiante, con miras a su retroalimentación oportuna y estas se basan en participación en clase, exámenes y trabajos extra-clases.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> Homotopía Grupo fundamental Espacios de recubrimientos Deformaciones y retracciones Grupo fundamental de superficies. Teorema de Jordan. Índice de curvas cerradas simples. Teorema de Van-Kampen Clasificación de superficies. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y caracteriza curvas homotópicas en un espacio topológico. Calcula en grupo fundamental de un espacio topológico. Construye el recubrimiento de un espacio topológico. Calcula el índice de curvas cerradas simples. 	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso para desarrollar habilidades en el manejo de la definición de homotopía y sus propiedades. Responsabilidad, dedicación y perseverancia con las actividades en clase y en la resolución de problemas de la tarea. Disposición para someter al escrutinio de los pares el trabajo individual Apertura para aceptar las observaciones y sugerencias Tolerancia para reconocer los errores cometidos en la resolución de ejercicios y



	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica superficies topológicas usando los invariantes de homotopía. 	<p>aprender de estos a través de la reflexión, autocrítica y discernimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emitir opiniones, identificar y señalar errores e inconsistencias en el trabajo de los compañeros con objetividad y respeto.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> -Exposición con apoyo tecnológico variado -Investigación documental -Lluvia de ideas -Recursos mnemotécnicos -Reportes de lectura -Discusión de problemas -Investigación documental -Aprendizaje basado en problemas (ABPs) -Aprendizaje basado en proyectos (ABPy) -Aprendizaje basado en TIC -Problemario -Planteamiento de hipótesis -Estudios de caso -Lectura e interpretación de textos -Aprendizaje autónomo -Aprendizaje cooperativo -Aprendizaje in situ -Aprendizaje interdisciplinario 	<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 -Asignación de tareas -Discusión dirigida -Organización de grupos -Supervisión de trabajos -Tutorías individuales

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> -Libros -Software -Fotocopias -Páginas web -Presentaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Proyector/cañón -Pizarrón



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Solución de problemas y ejercicios (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar.	Resolución acertada de reactivos. Resolución clara y coherente.	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
<ul style="list-style-type: none"> Massey, W. (2000) A Basic Course in Algebraic Topology. New York, Springer-Verlag. Greenberg, M. J. and Harper, J. R. (1982) Algebraic Topology (Mathematics Lecture Notes). Massachusetts, Perseus Books Group. Munkres, J. R. (2002) Topología. Prentice Hall. Segunda Edición. Nueva Jersey Englewood Cliffs.
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> Aguilar, M. Gitler S. and Prieto C. (2002) Algebraic Topology from a Homotopical Viewpoint. New York, McGraw-Hill. Bourbaki, N. (1989) Elements of Mathematics: General Topology. New York, Springer-Verlag. http://www.math.niu.edu/~rusin/known-math/welcome.html (Consultado el 20/02/2020) http://archives.math.utk.edu/topics/ (Consultada el 20/02/2020) http://www.wikipedia.org (Consultada el 10/02/2010)