



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Licenciatura de Matemáticas

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Matemáticas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
MTMMI8005	<i>Ecuaciones diferenciales II</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	90	Ninguna

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ecuaciones diferenciales I	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Métodos Matemáticos

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Brenda Tapia Santos, Evodio Muñoz Aguirre.
--

17.-Perfil del docente

Licenciado en Matemáticas o posgrado en la disciplina de Matemáticas.

18.-Espacio

Intraprograma educativo

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 4 horas teóricas, 2 horas prácticas y 10 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es analizar el comportamiento de las soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias, estudiando algunas técnicas para la resolución de éstas. Es indispensable para el estudiante porque podrá aplicar y justificar los conceptos y teoremas fundamentales del cálculo, el análisis, el álgebra y su primer curso de ecuaciones diferenciales, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas del enfoque analítico, el razonamiento abstracto y deductivo. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante prácticas y reportes escritos.
--

21.-Justificación

Las ecuaciones diferenciales permiten formular modelos matemáticos de diversos fenómenos de física, ingeniería, biología, química, economía, etc. Esta experiencia educativa juega un papel notable en la formación de un licenciado en matemáticas debido a que lo capacita para interactuar en un ambiente multidisciplinario en la discusión del comportamiento de soluciones para de problemas diversos, sin necesidad de encontrarlas de forma explícita.
--



22.-Unidad de competencia

El estudiante describe y/o halla soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias a partir de métodos analíticos y cualitativos; trabajando en forma independiente y/o colaborativa, con disciplina y espíritu crítico, y los comunica utilizando argumentos lógicos; para comprender la existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre las características cualitativas de las soluciones a ecuaciones diferenciales ordinarias aún sin conocer éstas; abstrayendo, analizando y resolviendo problemas en forma independiente y/o colaborativa, con disciplina y espíritu crítico. Finalmente expone sus resultados mediante la elaboración de reportes de ejercicios resueltos, la participación en clase y la solución en forma clara y coherente a los reactivos de examen.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
-Teoremas de existencia y unicidad de Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden en forma normal, lineales y no lineales -Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. * Exponencial de matrices. * Conjunto de soluciones linealmente independientes y matrices fundamentales. - Puntos críticos y linealización. *Plano fase. *Estabilidad. *Bifurcación. -Aplicaciones (Físicas, Biológicas, Económicas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Abstracción • Análisis y resolución de problemas • Asociación de ideas • Búsqueda bibliográfica en internet en español e inglés • Construcción de reportes • Contextualización de la información • Formulación de preguntas • Identificar Variables • Manejo de paquetes computacionales • Plantear alternativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Autorreflexión • Creatividad • Disciplina • Ética • Interés cognitivo • Responsabilidad • Respeto • Trabajo en equipo y colaborativo • Tolerancia



25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
-Analogías -Discusión de problemas -Investigación documental -Problemario -Imitación de modelos -Modelaje -Simulación -Aprendizaje cooperativo -Aprendizaje in situ	-Atención a dudas y comentarios -Planteamiento de preguntas guía -Recuperación de saberes previos -Asesorías grupales -Dirección de prácticas -Asignación de tareas -Organización de grupos -Supervisión de trabajos

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-Libros -Antologías -Software -Páginas web	-Proyector/cañón -Pantalla -Pizarrón -Computadoras

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
1) Examen final escrito (Ordinario, Extraordinario y otros establecidos por el Estatuto de los Alumnos). 2) El profesor podrá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento.	Resolución acertada, clara y coherente de reactivos.	Aula	100% o los porcentajes que determine el profesor conforme la cantidad y tipo de actividades desarrolladas.



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

- Coddington, E. (1979) Una Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, México, CECSA.
- Hirsch, M.; Smale, S. (1983) Ecuaciones Diferenciales, Sistemas Dinámicos y Álgebra Lineal, Madrid, Ed. Alianza.
- Michael E. T. (2011) Introduction to differential equations, USA, American Mathematical Society.
- Simmons, F. (1977) Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Históricas, México, McGraw-hill.

Complementarias

- Braun, M. (1990) Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones, México, Grupo Editorial Iberoamericana.
- Dettman, J. W. (1986) Introduction to Linear Algebra and Differential Equations, New York, Dover.
- Imaz, C.; Vorel Z. (1968) Ecuaciones diferenciales ordinarias, México, Limusa-Wiley.
- <http://archives.math.utk.edu/topics/> (última revisión 17 de diciembre 2019).