



Programa de estudio

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Alimentos

3.-Dependencia académica

Facultad de Ingeniería Química campus Xalapa

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

Geometría Analítica y Análisis Vectorial

principal

secundaria

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	

8.-Modalidad

Curso – Taller

9.-Oportunidades de evaluación

TODAS

10.-Requisitos

Pre-requisitos

Co-requisitos

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	20

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

Academia de ciencias básicas y matemáticas

13.-Proyecto integrador

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
20 de julio de 2009		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

I.Q. RAFAEL GÓMEZ RODRÍGUEZ

16.-Perfil del docente

Licenciado en Ingeniería o en Matemáticas o en Física o en Físico-Matemáticas, preferentemente con estudios de postgrado en el área de matemáticas o de la ingeniería, con un mínimo de 2 años de experiencia docente en el nivel superior y con cursos didácticos – pedagógicos.

17.-Espacio

Ínterfacultades

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria (entre los diversos tipos de ingenierías)

19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área básica de iniciación a la disciplina (3 hrs. teóricas y 2 hrs. taller, 8 créditos) y es indispensable para poder abordar contenidos de materias subsecuentes, por lo que es necesaria dentro del plan de estudios de cualquier carrera de ingeniería. Se efectúa en ésta, un manejo exhaustivo de la geometría analítica en el espacio y el análisis vectorial para sentar bases para una mejor asimilación de conocimientos posteriores. Esto se realizará mediante el desarrollo de las teorías y leyes de la geometría analítica en el espacio y del análisis vectorial, empleando el ingenio y responsabilidad. La evidencia sobre el desempeño de experiencia estará dado por: el resultado obtenido en los exámenes parciales, la asistencia, la entrega de tareas (o problemarios) que cumplan con: ser entregados oportunamente, que tengan una presentación adecuada y que tengan problemas referentes a cada uno de los temas vistos.

20.-Justificación

Si bien el Cálculo Diferencial e Integral en una variable es herramienta indispensable para la Ingeniería, la geometría analítica en el espacio y el análisis vectorial no lo es menos, ya que muchos fenómenos dependen de más de una variable independiente; nuestra vida ocurre en el espacio entonces es necesario que los estudiantes manejen contenidos básicos de la geometría del espacio, los

vectores son parte fundamental para el estudio de fenómenos físicos, entonces no pueden ser aislados y la variable compleja es una herramienta para resolver problemas del área de ingeniería.

21.-Unidad de competencia

El estudiante debe conocer y aplicar los conceptos básicos de la geometría analítica en el espacio y el análisis vectorial, utilizando el ingenio y tomando una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que para poder aplicar los contenidos de la geometría del espacio, análisis vectorial es necesario conocer y analizar sus fundamentos teóricos con el eje heurístico al desarrollar habilidades y procedimientos que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y con el eje socioaxiológico al realizar interacciones con sus compañeros en la solución de problemas desarrollará valores para consigo mismo y los demás.

23.-Saberes

	Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
1	Geometría analítica tridimensional y vectores	Recopilación de datos e interpretación de datos	Confianza
2	Diferenciación	Clasificación	Colaboración
3	Derivadas de orden superior	Identificación	Respeto
4	Funciones vectoriales	Análisis	Tolerancia
5	Integrales múltiples	Conceptualización	Responsabilidad
6	Integrales de trayectorias y superficies		Honestidad
7	Teoremas de integración del análisis vectorial.		Compromiso
			Ingenio
			Liderazgo
			Autoestima

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de información	Organización de grupos
Lectura e interpretación	Tareas para estudio independiente en clase y extractase.
Procedimientos de interrogación	Discusión dirigida
Análisis y discusión de problemas algebraicos	Plenaria
Resolución en equipo de problemas propuestos por los autores de la bibliografía recomendada.	Exposición medios didácticos
Discusiones grupales en torno a los ejercicios	Enseñanza tutorías
Exposición de motivos y metas.	Aprendizaje basado en problemas
	Pistas

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros	Proyector de acetatos
Antologías	Computadora
Acetatos	Cañón de video
Fotocopias	
Pintarrón	
Plumones	
Borrador	

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia a clase	Aula	60
Trabajos (problemarios)	Grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Grupos de trabajo Fuera del aula	20
Investigación documental	Individual Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Biblioteca Centro de computo Internet	20

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño.

28.-Fuentes de información

Básicas	
1.	Larson, Ronal E. Calculo y Geometría Analítica ,McGraw-Hill
2.	Leitold, L. Calculo con Geometría Analítica, Harper and Row Latinoamericana
3.	Sowokowski E. W. Calculo con Geometría Analítica, Iberoamérica
4.	Protter M.H., Morrey CH.B., Fondo Educativo Interamericana
5.	Murray Spiegel ,Análisis Vectorial serie Schaums, McGraw-Hill
6.	Churchill, R. V. Variables Complejas y sus Aplicaciones. Mc Graw-Hill.
Complementarias	
7.	Marsden. J. E. Y Tromba, A. J. Calculo Vectorial Addison Wesley Iberoamericana
8.	Edwards. C.H. Jr. y Penney, d.e Calculo y Geometría Analítica Prentice Hall

Anexo: Contenidos temáticos de **GEOMETRÍA ANALÍTICA Y ANÁLISIS VECTORIAL**

1.-Geometría analítica tridimensional y vectores

- 1.1 Sistemas coordenados tridimensionales.
- 1.2 Vectores.
- 1.3 Producto punto y producto cruz.
- 1.4 Ecuaciones de Rectas y planos.
- 1.5 Funciones vectoriales y curvas en el espacio.
- 1.6 Superficies cuadráticas.

2.-Diferenciación

- 2.1 Funciones de varias variables.
- 2.2 Límites y continuidad de funciones de varias variables.
- 2.3 Derivadas parciales.
- 2.4 Derivadas y matriz Jacobiana.
- 2.5 Planos tangentes y diferenciales.
- 2.6 La regla de la cadena.
- 2.6 Derivadas direccionales y gradiente
- 2.7 Valores máximos y mínimos.
- 2.8 Multiplicadores de Lagrange.

3.- Derivadas de orden superior

- 3.1 Derivadas sucesivas.
- 3.2 Teorema de Taylor.
- 3.3 Prueba de la segunda derivada.

4.- Funciones vectoriales

- 4.1 Aceleración.
- 4.2 Campos vectoriales.
- 4.3 Divergencia y Rotacional.

5.- Integrales múltiples

- 5.1 Integrales dobles sobre rectángulos.
- 5.2 Integrales dobles sobre regiones generales.
- 5.3 Áreas y volúmenes por medio de integrales dobles.
- 5.4 Integrales triples.
- 5.5 Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.
- 5.6 Cambio de variables en las integrales múltiples.

6.- Integrales de trayectorias y superficies

- 6.1 Integrales de Línea.
- 6.2 Superficies parametrizadas.
- 6.3 Área de una superficie.
- 6.4 Integrales de superficie.

7.- Teoremas de integración del análisis vectorial.

- 7.1 Teorema de Green.
- 7.2 Teorema de Stokes.
- 7.3 Teorema de Gauss.
- 7.4 Aplicaciones.