



Universidad Veracruzana

Programa de Estudio CÁLCULO DE UNA VARIABLE

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Todas las Ingenierías que entraron al MEIF

3.-Dependencia académica

Todas las Facultades de Ingeniería y Ciencias Químicas que entraron al MEIF

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
	Cálculo de una variable	Básica (de iniciación a la disciplina)	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	5	

8.-Modalidad

Curso – Taller

9.-Oportunidades de evaluación

Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos recomendado (opcional Alumno-Tutor)	Co-requisitos recomendado (opcional Alumno-Tutor)

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

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
2 de diciembre de 2009		

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

Las Academias de Ciencias Básicas y Matemáticas de las 5 regiones

16.-Perfil del docente

Licenciado en Ingeniería, en Matemáticas, o en Física, 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

Inter facultades

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria (entre los diversos tipos de ingenierías)

19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área básica. En ella se establecen y fundamentan los conceptos del cálculo así como las aplicaciones del mismo. El enfoque analítico, el razonamiento abstracto y las aproximaciones algébrico-geométrico-numérico, juegan un papel central en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación de esta experiencia será cualitativa y cuantitativa y corresponderá a la entrega de tareas (o problemarios) que cumplan con: entrega oportuna, presentación adecuada, coherencia con los temas vistos, veracidad y creatividad en la resolución de los mismos. Se ofrecen varias alternativas de evaluación del desempeño del alumno, un monitoreo continuo mediante la participación en clase y otras evaluaciones mediante un examen de conocimiento general del curso.

20.-Justificación

El cálculo es uno de los mayores logros del intelecto humano, Newton y Leibniz desarrollaron las ideas del cálculo hace aproximadamente 300 años y actualmente, es una de las herramientas más potentes para estudiar diversos fenómenos por lo que se pueden ver aplicaciones en tecnología, economía, administración, ciencias sociales y por supuesto, la Ingeniería.

Los contenidos de esta experiencia educativa son los mínimos básicos de un curso de cálculo de una variable; razón más que suficiente para que cualquier carrera del área de Ingeniería contemple por lo menos un curso de esta experiencia.

21.-Unidad de competencia

El estudiante identifica, maneja, analiza y aplica teorías y metodologías del cálculo de una variable a la solución de problemas propios de la ingeniería con una postura crítica de análisis y responsabilidad interdisciplinarios para aplicar conocimientos sobre los diversos objetos de estudio.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa guarda relación con el eje teórico, ya que para poder aplicar los contenidos del cálculo 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 axiológico al interactuar con sus compañeros en la solución de problemarios. También el alumno debe de reafirmar los conocimientos adquiridos en el aula mediante el manejo y aplicación de software especializado como lo es Mathcad, Mathematica, Matlab, etc.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Funciones y sus Gráficas.<ul style="list-style-type: none">○ Definición de Función○ Gráfica de una función.○ Dominio e Imagen○ Operaciones con Funciones: Suma, Producto, Cociente y Composición.○ Tipos de Funciones: Polinomios, racionales, algebraicas y trascendentes.• Límites y Continuidad<ul style="list-style-type: none">○ Concepto de límite de una función.○ Propiedades de los límites.○ Límites laterales.○ Límites Infinitos.○ Concepto de Continuidad.○ Propiedades de las funciones continuas.• La derivada y sus aplicaciones.<ul style="list-style-type: none">○ Definición de Derivada: Interpretación física y geométrica.○ Reglas de derivación.○ Regla de la cadena○ Derivación implícita○ Regla de L'Hopital○ Aplicaciones: razón de cambio, diferenciales, máximos y mínimos• Concepto de Integral.<ul style="list-style-type: none">○ Notación Sigma y sus propiedades○ La integral Definida: área bajo una curva.○ Teorema Fundamental del Cálculo• Métodos de Integración<ul style="list-style-type: none">○ Antiderivadas○ Cambio de variable○ Sustitución en fórmulas de integración directa○ Integración por partes○ Sustitución trigonométrica	<ul style="list-style-type: none">➤ Análisis de la información.➤ Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos.➤ Búsqueda bibliográfica y en Internet, en español e inglés.➤ Construcción de reporte.➤ Contextualización de la información.➤ Análisis de fenómenos de causa – efecto.➤ Modelar fenómenos/situaciones de otras disciplinas.➤ Trasladar situaciones a hechos concretos y viceversa.➤ Autoaprendizaje.➤ Argumentación.➤ Asociación de ideas➤ Formulación de preguntas.➤ Abstracción.➤ Inferencia.➤ Plantear alternativas.➤ Identificar variables.	<ul style="list-style-type: none">✓ Confianza✓ Colaboración✓ Respeto✓ Tolerancia✓ Responsabilidad✓ Honestidad✓ Compromiso✓ Autocrítica✓ Creatividad

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones parciales • Integrales impropias • Aplicaciones a la física e ingeniería. <p>Series y Sucesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones. • Series y convergencia. • Pruebas de convergencia. • Series de potencias. • Series de Taylor. • Series de Maclaurin 		

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda y consulta de información Lectura e interpretación Procedimientos de interrogación Análisis y discusión de problemas Resolución en equipo de problemas. Discusiones grupales en torno a los ejercicios Manejo de software especializado	Organización de grupos Tareas para estudio independiente en clase y extraclasses. Discusión dirigida Plenaria Exposición medios didácticos Enseñanza tutorías Aprendizaje basado en problemas

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Antologías Acetatos Fotocopias Pintarrón Plumones Borrador Software especializado	Proyector de acetatos Proyector de imágenes Computadora

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Opción 1:			
Solución de problemas y ejercicios en exámenes parciales ó en un examen general de conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de solución. • Claridad. • Creatividad. • Presentación. • Cantidad. 	Aula	70
Trabajos extra-clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Entregados en tiempo y forma. • Originalidad. • Claridad. 	Centro de Cómputo, Biblioteca, Casa.	25
Participación en clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervención <ul style="list-style-type: none"> ○ Oportuna. ○ Ordenada. ○ Clara. 	Aula.	5
Opción 2:			
Solución de problemas y ejercicios en exámenes parciales ó en un examen general de conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de solución. • Claridad. • Creatividad. • Presentación. • Cantidad. 	Aula.	80
Trabajos extra-clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Entregados en tiempo y forma. • Originalidad. • Claridad. 	Centro de Cómputo, Biblioteca, Casa.	20
Opción 3:			
Solución de problemas y ejercicios en exámenes parciales ó en un examen general de conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de solución. • Claridad. • Creatividad. • Presentación. • Cantidad. 	Aula.	100

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con un 60% de suficiencia cada evidencia de desempeño

28.-Fuentes de información

Básicas	
1.	E. W. Swokowski, <i>Cálculo con geometría analítica</i> , 2° Edición Grupo Editorial Iberoamericano
2.	Sherman K Stein, Barcellon Anthony, <i>Cálculo con geometría analítica</i> . Vol. I y II, 1° Edición, Mc Graw – Hill Int. 1995.
3.	Protter Murray H. Y Morrey Charles B., <i>Cálculo y geometría analítica</i> : 3° Edición, Adison Wesley, Longman Iberoamericana, 1980.
4.	Leithold Louis, <i>Cálculo con geometría analítica</i> . 7° edición, Editorial Harla, 1999.
5.	Larson – Hostetler. <i>Calculo y Geometría Analítica</i> , 6° edición, Vol. 1, McGraw-Hill, 1999. James Stewart, <i>Calculus: early Transcendentals</i>
6.	Thomas George B. Jr and Finney Ross L. <i>Cálculo con geometría analítica</i> , 6° Edición. , Adison Wesley, Longman Iberoamericana, 1987.
7.	Edwards C. Henry y Penney E. David. <i>Cálculo con geometría analítica</i> , 5° Edición Prentice Hall hispanoamericana, 1998.
8.	Lang Serge, “Cálculo”, Adison Wesley, Longman Iberoamericana, 1990.
Complementarias	
1.	F. Ayres, <i>Teoría y Problemas de Cálculo Diferencial e Integral.</i> , 2ª Ed., McGraw Hill, México, 1971
2.	M.H. Protter y C.B. Morrey. <i>Cálculo con geometría Analítica.</i> , 3ª Ed., Fondo Educativo Interamericano, México, 1986.
3.	N. Piskunov, <i>Cálculo Diferencial e Integral.</i> , 4a Ed., Mir, Moscú, 1978.