



Universidad Veracruzana

Programa de Estudio

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Todas las ingenierías del Área Técnica

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
INGG 18013	CÁLCULO DE UNA VARIABLE	BÁSICA	Común A Las Ingenierías

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 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

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 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 algebraico-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
1. Funciones y sus Gráficas. 1.1 Definición de Función 1.2 Gráfica de una función. 1.3 Dominio e Imagen 1.4 Operaciones con Funciones: Suma, Producto, Cociente y Composición. 1.5 Tipos de Funciones: Polinomios, racionales, algebraicas y trascendentes. 2. Límites y Continuidad 2.1 Concepto de límite de una función. 2.2 Propiedades de los límites. 2.3 Límites laterales. 2.4 Límites Infinitos. 2.5 Concepto de Continuidad. 2.6 Propiedades de las funciones continuas. 3. La derivada y sus aplicaciones. 4.1 Definición de Derivada: Interpretación física y geométrica. 4.2 Reglas de derivación. 4.3 Regla de la cadena 4.4 Derivación implícita 4.5 Regla de L'Hopital 4.6 Aplicaciones: razón de cambio, diferenciales, máximos y mínimos 4. Concepto de Integral. 4.1 Notación Sigma y sus propiedades 4.2 La integral Definida: área bajo una curva. 4.3 Teorema Fundamental del Cálculo 5. Métodos de Integración 5.1 Antiderivadas 5.2 Cambio de variable 5.3 Sustitución en fórmulas de integración directa 5.4 Integración por partes 5.5 Sustitución trigonométrica 5.6 Fracciones parciales 5.7 Integrales impropias 5.8 Aplicaciones a la física e ingeniería. 6. Series y Sucesiones. 6.1 Sucesiones. 6.2 Series y convergencia. 6.3 Pruebas de convergencia. 6.4 Series de potencias. 6.5 Series de Taylor. 6.6 Series de MacLaurin	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.	Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Honestidad Compromiso Autocrítica Creatividad

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 extraclase. 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
<ol style="list-style-type: none"> 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
<ol style="list-style-type: none"> 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.