



Programa de estudio CÁLCULO DE UNA VARIABLE



1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3.-Dependencia académica

Región Coatzacoalcos, Orizaba-Córdoba, Poza Rica, Xalapa y Veracruz.

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
	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	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

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)



Programa de estudio CALCULO DE UNA VARIABLE



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 calculo 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 sus conocimientos adquiridos en al aula mediante el manejo y aplicación de software especializado como lo es Mathcad, Mathematica, Matlab, etc.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>1. Funciones y sus Gráficas.</p> <p>1.1 Definición de Función</p> <p>1.2 Gráfica de una función.</p> <p>1.3 Dominio e Imagen</p> <p>1.4 Operaciones con Funciones: Suma, Producto, Cociente y Composición.</p> <p>1.5 Tipos de Funciones: Polinomios, racionales, algebraicas y trascendentes.</p>	<p>Análisis de la información.</p> <p>Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos.</p> <p>Búsqueda bibliográfica y en Internet, en español e inglés.</p>	<p>Confianza</p> <p>Colaboración</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p>



Programa de estudio CALCULO DE UNA VARIABLE



<p>2. Límites y Continuidad</p> <p>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.</p> <p>3. La derivada y sus aplicaciones.</p> <p>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</p> <p>4. Concepto de Integral.</p> <p>4.1 Notación Sigma y sus propiedades 4.2 La integral Definida: área bajo una curva. 4.3 Teorema Fundamental del Cálculo</p> <p>5. Métodos de Integración</p> <p>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.</p> <p>6. Series y Sucesiones.</p> <p>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</p>	<p>Construcción de reporte.</p> <p>Contextualización de la información.</p> <p>Análisis de fenómenos de causa – efecto.</p> <p>Modelar fenómenos/situaciones de otras disciplinas.</p> <p>Trasladar situaciones a hechos concretos y viceversa.</p> <p>Autoaprendizaje.</p> <p>Argumentación.</p> <p>Asociación de ideas</p> <p>Formulación de preguntas.</p> <p>Abstracción.</p> <p>Inferencia.</p> <p>Plantear alternativas.</p> <p>Identificar variables.</p>	<p>Compromiso</p> <p>Autocrítica</p> <p>Creatividad</p>
--	--	---



Programa de estudio CALCULO DE UNA VARIABLE



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



Programa de estudio CALCULO DE UNA VARIABLE



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.