



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Ambiental, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Civil, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones, Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Ingeniería en Tecnologías Computacionales, Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales, Ingeniería Naval, Ingeniería Petrolera, Ingeniería Química e Ingeniería Topográfica Geodésica.

3.- Campus

Xalapa, Boca del Río, Orizaba, Ixtaczoquitlán, Coatzacoalcos y Poza Rica – Tuxpan

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería de la Construcción y el Hábitat, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, y Facultad de Instrumentación Electrónica.

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
TCIN 18002	<i>Cálculo de una Variable</i>	BID	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Cálculo de una Variable (Plan 2010)

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso - Taller	Todas
----------------	-------



11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Academia de Ciencias Básicas	No aplica
------------------------------	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Academias de Ciencias Básicas de las regiones Xalapa, Veracruz, Orizaba- Córdoba Coatzacoalcos-Minatitlán, Poza Rica-Tuxpan y coordinadores de las Comisiones de Diseño y Rediseño de Planes de Estudio (CoDiRPE).

17.-Perfil del docente

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

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Interfacultades	Sin relación disciplinar
-----------------	--------------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación de iniciación a la disciplina, cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos. En ella se establecen y fundamentan los conceptos del cálculo de una variable, 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. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidenciará



mediante exámenes escritos y el desarrollo de trabajos que cumplan con entrega oportuna, presentación adecuada, coherencia con los temas vistos, veracidad y creatividad en la resolución de los mismos.

21.-Justificación

Cálculo de una variable es una herramienta muy valiosa para el ingeniero, debido a que se establecen los conceptos básicos y las metodologías de esta disciplina; además de su aplicación en la comprensión, planteamiento, resolución e interpretación en problemas variados de la ingeniería en general, mediante el modelado con funciones que dependen de una variable. Esta experiencia educativa contribuye en la formación de las y los profesionales de la ingeniería, puesto que constituye un soporte para las experiencias de Cálculo Multivariable y Ecuaciones Diferenciales, así como de asignaturas más especializadas dentro de su formación académica e integral; teniendo gran aplicación no sólo en la Ingeniería, sino también en otras áreas como tecnología, economía, administración y ciencias sociales.

22.-Unidad de competencia

El estudiante resuelve problemas de carácter físico y/o geométrico de la ingeniería mediante la aplicación de conceptos y métodos del Cálculo de una Variable, comprendiendo e interpretando funciones, con una postura crítica, creativa y de análisis, y con una actitud respetuosa, responsable, participativa, de compromiso y de trabajo en equipo, para adquirir conocimientos y habilidades esenciales en otras experiencias educativas del área de Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada.

23.-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 problemas relacionados con su área profesional.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
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: 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las principales fuentes de información • Revisión y discusión de los conceptos y metodologías • Formulación de preguntas 	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura a la opinión de los compañeros • Disposición para la colaboración • Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.



<p>Polinomios, racionales, algebraicas y trascendentes.</p> <p>Límites y Continuidad</p> <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 <p>La derivada y sus aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de Derivada: Interpretación física y geométrica. • Reglas de derivación: Algebraicas y no algebraicas. • Regla de la cadena • Derivación implícita • Regla de L'Hopital • Teorema de Rolle, Teorema del valor medio. • Aplicaciones: razón de cambio, diferenciales, máximos y mínimos <p>La integral y sus aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumas de Riemman. • La integral Definida: área bajo una curva. • Teorema Fundamental del Cálculo • Antiderivadas. • Sustitución con fórmulas de integración directa <p>Métodos de Integración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de variable 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos y las metodologías en la resolución de ejercicios • Elaboración de gráficas de funciones • Análisis, modelamiento y resolución de problemas contextualizados • Manejo de software especializado. • Argumentación e interpretación de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño. • Creatividad para generar propuestas de solución de problemas.
---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> • Integración por partes • Integración por Sustitución trigonométrica • Integración por Fracciones parciales • Integrales impropias • Aplicaciones a la ingeniería <p>Series y Sucesiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones. • Convergencia y pruebas de convergencia. • Series (potencias, Taylor, MacLaurin) 		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Lectura, síntesis de información • Discusiones grupales en la solución de problemas • Tareas para estudio independiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plenaria • Exposición con apoyo tecnológico • Lectura comentada • Estudio de casos • Discusión dirigida.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Revistas y artículos especializados con temas centrales sobre la experiencia • Diapositivas • Referencias bibliográficas • Programa del Curso 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Pintarrones • Proyector/cañón • Pantalla • Computadoras • Plataforma Eminus • Biblioteca Virtual BIUV

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de solución • Claridad • Creatividad Presentación 	Aula	40



Portafolio de evidencias (Tareas, Investigaciones, Problemarios, Participaciones, etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Entregados en tiempo y forma. • Claridad. • Suficiencia • Pertinencia 	Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.	30
Trabajo Final Presentación de un caso de uso de las aplicaciones de las derivadas y/o integrales, orientado al perfil profesional del programa educativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Entregados en tiempo y forma. • Claridad. • Suficiencia • Pertinencia 	Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.	30

28.-Acreditación

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

29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> • Rogawski Jon. (2016). Cálculo una variable. 2nd Edition. Edit. DAIDO • Stewart James. (2017). Cálculo de una variable. Trascendentes Tempranas. 8ª Edición. Edit. CENGAGE LEARNING • Stewart, James. Cálculo de una Variable: Trascendentes Tempranas. Séptima Edición. México, D. F. Cengage Learning Editores. 2012 • Zill, Dennis. Matemáticas I Cálculo Diferencial. Segunda Edición. México, D.F. McGraw-Hill. 2015 • Zill, Dennis. Matemáticas 2 Cálculo Integral. Segunda Edición. México, D.F. McGraw-Hill. 2015
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> • Ayres F. (1971). Teoría y Problemas de Cálculo Diferencial e Integral., 2ª Edición. Edit. McGraw Hill, México. • Ayres, Frank. Cálculo. Quinta Edición. México, D. F. MacGraw-Hill. 2010 • Dale Varberg, Edwin J. Purcell, Steven E. Rigdon, Cálculo, Prentice Hall College Div; Edición: 9 (2008) y E-Pearson, Biblioteca virtual UV: https://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookDetail.aspx?b=360 • Edwards, C. Henry. Calculus. Sexta Edición. Upper Saddle River, N. J. Prentice Hall. 2002



- Larson, Roland E. Cálculo. Novena Edición. México, D. F. McGraw-Hill. 2011
- Leithold, Louis. El Cálculo. Séptima Edición. México. Oxford University Press. 1998
- Purcell, Edwin J. Cálculo Diferencial e Integral. Novena Edición. México, D.F. Pearson Educación de México. 2007
- Swokowski, Earl William. Cálculo con Geometría Analítica. Segunda Edición. México. Grupo Editorial Iberoamérica. 1982.
- Granville W. A., (2009). CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. Edit. LIMUSA
- Piskunov N. (1978). Cálculo Diferencial e Integral., 4a Edición. Edit. Mir, Moscú