



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Licenciatura en Matemáticas

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Matemáticas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

TCOM 18003	Cálculo Integral en una Variable	Principal	Secundaria
		Área de Formación Básica	Iniciación a la disciplina

8.-Valores de la experiencia educativa

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

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	30	10

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

14.-Proyecto integrador

Academia de Analisis	
----------------------	--



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
30 de Enero de 2011	Agosto de 2016	29 de Septiembre de 2016

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Brenda Tapia Santos, Mtro. Fernando Lara Ruiz

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Matemáticas o posgrado en la disciplina de matemáticas.

18.-Espacio

Intraprograma Educativo (IPA)

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se sitúa en el área de formación básica general dentro de iniciación a la disciplina, con cinco horas a la semana, tres horas de teoría y dos horas prácticas, con un valor de 8 créditos. El cálculo integral en una variable estudia la integral definida y las técnicas de integración así como su relación con el cálculo diferencial a través del teorema fundamental del cálculo, además se aborda la interpretación geométrica de la integral como el área bajo la curva, y sus aplicaciones en el cálculo de volúmenes y en el estudio de las funciones trascendentes, como las logarítmicas, exponenciales, trigonométricas inversas y sus propiedades, adicionalmente se estudian aplicaciones a la física y la ingeniería. La metodología de enseñanza-aprendizaje se centra en la participación activa del estudiante, adecuándose a los diversos modos de aprendizaje de los mismos, en el cual el profesor tiene una participación de facilitador y guía. Se utilizan programas como Mathematica, Maple, Cabri, MatLab y Derive, donde el alumno realiza cálculo simbólico en diversos temas del curso. Se ofrecen varias alternativas de evaluación del desempeño del alumno, unas incluyen el monitoreo continuo, tanto por parte del profesor como por parte del mismo estudiante, con miras a su retroalimentación oportuna y éstas se basan en participación en clase, exámenes y trabajos extra-clases, y otras son evaluaciones mediante un examen de conocimiento general del curso. El profesor al inicio del curso deberá establecer las opciones de evaluación que tendrá esta Experiencia Educativa.

21.-Justificación

El cálculo diferencial e integral es una de las herramientas más eficaces para el estudio de la interacción de las variables que describen procesos científicos o de ingenierías. La integración es un concepto fundamental en todos los aspectos de las matemáticas; teórico, aplicado o educativo. Los métodos de integración permiten resolver problemas de medición de magnitudes y las competencias adquiridas en la resolución de estos problemas hacen posible aplicar esta disciplina a otras ramas del saber.

22.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere conocimientos del cálculo integral en una variable, a través de su análisis, y los aplica creativamente para la resolución de problemas teóricos y aplicativos.

23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico toda vez que el estudiante desarrolla habilidades de abstracción y análisis sobre los métodos del cálculo integral en una variable y sus aplicaciones en matemáticas, física, ingeniería, economía y otras disciplinas; con el eje heurístico, al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

conocimientos adquiridos en la solución de problemas afines; y con el eje axiológico cuando interactúa en forma responsable y creativa en el proceso de solución de problemas teóricos, desarrollando al mismo tiempo valores de respeto y compromiso social, entre otros.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Integral de Riemann.</p> <p>Concepto de serie y ejemplos.</p> <p>Conceptos y definiciones básicas.</p> <p>Propiedades.</p> <p>Segundo Teorema Fundamental del Cálculo.</p> <p>Teorema del valor medio para integrales.</p> <p>Antiderivadas.</p> <p>Métodos de integración.</p> <p>Cambio de variable.</p> <p>Integración por partes.</p> <p>Integración de funciones racionales.</p> <p>Integración por fracciones parciales.</p> <p>Integración de funciones trigonométricas.</p> <p>Integración de funciones irracionales.</p> <p>Integral definida.</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>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>Resolución de problemas.</p> <p>Autoaprendizaje.</p> <p>Argumentación.</p> <p>Asociación de ideas.</p> <p>Formulación de preguntas.</p> <p>Abstracción.</p> <p>Plantear alternativas.</p> <p>Identificar variables.</p> <p>Manejo de paquetes computacionales.</p> <p>Uso de calculadoras.</p>	<p>Disposición..</p> <p>Interés cognitivo.</p> <p>Creatividad.</p> <p>Compromiso social.</p> <p>Responsabilidad.</p> <p>Honestidad.</p> <p>Respeto.</p> <p>Capacidad para asumir la responsabilidad por el error o equivocación.</p> <p>Capacidad de mejoramiento.</p> <p>Trabajo en equipo y colaborativo.</p> <p>Interés por la reflexión.</p> <p>Ética profesional.</p>



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Atender las explicaciones del maestro en el salón de clases y estudiar los temas recomendados por él.</p> <p>Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales o colectivos asignados por el maestro.</p> <p>Revisar periódicamente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía.</p> <p>Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y reafirmar conceptos.</p> <p>Resolución de problemas aplicativos típicos.</p> <p>Búsqueda crítica en Internet de material relacionado con el curso (notas, exámenes, ejercicios).</p> <p>Comparación de contenidos de esta experiencia educativa con los de experiencias equivalentes en otras instituciones con la finalidad de identificar los saberes teóricos fundamentales.</p>	<p>Motivar la presentación del concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento.</p> <p>Utilizar cuando sea posible argumentos que puedan ser tanto visuales como algebraicos y numéricos, de manera que se ayude a clarificar un concepto o resultado.</p> <p>Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.</p> <p>Proponer trabajos extra-clase, individuales o colectivos. Estos trabajos pueden consistir en resolver ejercicios, realizar proyectos de investigación o bien asignar algún material de auto-estudio.</p> <p>Introducir el uso de tecnología tanto en el salón de clases como fuera de él.</p> <p>Discusiones grupales en torno a los ejercicios</p>

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<p>Libros.</p> <p>Antologías.</p> <p>Aula equipada con: gises, plumones, borrador, pintarrón, pizarrón, plataforma, mesas duplex, sillas.</p>	<p>Proyector de acetatos.</p> <p>Pantalla.</p> <p>Computadora.</p> <p>Programas computacionales.</p>



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen final (Ordinario, Extraordinario, y otros establecidos por el Estatuto de los Alumnos)	Resolución acertada de reactivos. Resolución clara y coherente.	Aula	100.00%
El profesor podrá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento.			

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo y en promedio el 60% de los criterios de desempeño.

29.-Fuentes de información

Básicas
Spivak, M.; <i>Cálculo Infinitesimal</i> , 2ª edición reimpresión, Reverté, México, 2010. Apóstol, T. M.; <i>Calculus</i> , 2ª edición reimpresión, Reverté, México, 2006.
Lang, S.; <i>Cálculo</i> , Addison Wesley Iberoamericana, México, 1990.
Demidovich, B. P.; <i>Problemas y ejercicios de análisis matemático</i> , 8ª reimpresión, Quinto Sol, México, 2004.
Complementarias
Leithold, L.; <i>El Cálculo</i> , 7ª edición, Oxford, México, 1998.
Zill, D.; <i>Cálculo con Geometría Analítica</i> , Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1987.
Swokowski, E. W.; <i>Calculo con Geometría Analítica</i> , 2ª edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1989.
Bradley, G. L. y Smith, K.J.; <i>Cálculo de una variable</i> , Prentice Hall, Madrid, 1998.
Stewart, J.; <i>Cálculo de una variable:Trascendentes Tempranas</i> , 3ª edición, Thomson, México 1999.
Knoll, C. A., Shaw M. D., Johnson J., Evans B.; <i>Discovering Calculus with Mathematica</i> , John Wiley & Sons, New York, 1995.
Hughes-Hallett, D. y Gleason, A. M., et al.; <i>Cálculo Aplicado</i> , CECSA, México, 1999.
Boyce, W. E. y DiPrima, R. C.; <i>Cálculo</i> , CECSA, México 1994.
Topics in Mathematics. http://archives.math.utk.edu/topics/ . Consultada el 29/Junio/2011. The Math Forum.
http://mathforum.org/library/ . Consultada el 29/Junio/2011