



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

LMAT 18016	Variable Compleja I	Principal Disciplinaria	Secundaria
------------	---------------------	-----------------------------------	-------------------

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Variable Compleja I, Plan 2004

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	25	5

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

14.-Proyecto integrador

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

15.-Fecha

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



Universidad Veracruzana

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

16.-Nombre de los académicos que participaron

Jorge Álvarez Mena, Evodio Muñoz Aguirre y José Rigoberto Gabriel Argüelles

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Matemáticas o posgrado en la disciplina de matemáticas.

18.-Espacio

Intraprograma Educativo (IPA)

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se ubica en el área de Formación Disciplinaria, con 6 horas a la semana, 3 de las cuales son de teoría y 3 son de práctica, con un valor curricular de 9 créditos. La Variable Compleja I aporta a la construcción del perfil de egreso en una mejora de la capacidad para comprender los fundamentos del análisis complejo. Además, permite ampliar el potencial del estudiante para un mejor manejo de una gama de problemas matemáticos.

Esta experiencia educativa tiene un gran aporte de recursos matemáticos que permiten emprender con éxito estudios en niveles superiores, así como la realización de estudios en diferentes áreas de la matemática básica y aplicada.

21.-Justificación

. El conocimiento de los métodos y resultados del análisis complejo permite al egresado el estudio de otras áreas de la matemática como: la geometría, la teoría de las funciones algebraicas, las ecuaciones diferenciales. Asimismo, aporta elementos para la solución de importantes problemas físicos y tecnológicos relacionados con la aerodinámica, la mecánica de fluidos, la teoría del potencial, la teoría de control, entre otros.

22.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere conocimientos básicos del análisis complejo y los aplica creativamente para la resolución de problemas teóricos y de aplicación.

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 de la variable compleja y sus aplicaciones en matemáticas y otras disciplinas; con el eje heurístico, al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los 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.



Universidad Veracruzana

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

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
El plano complejo extendido y la esfera de Riemman	Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos	Disposición.
Topología del plano complejo	Resolución de ejercicios relacionados con el contenido de la experiencia educativa	Interés cognitivo.
Funciones de variable compleja	Búsqueda bibliográfica y en Internet, en español e inglés	Creatividad.
Límites y Continuidad	Construcción de reportes	Compromiso social.
Funciones holomorfas	Contextualización de la información	Responsabilidad.
Ecuaciones de Cauchy-Riemann	Autoaprendizaje	Honestidad.
Funciones Armónicas	Argumentación	Respeto.
Funciones fundamentales	Asociación de ideas	Capacidad para asumir la responsabilidad por el error o equivocación.
Integrales complejas	Formulación de preguntas	Capacidad de mejoramiento.
Teorema de Cauchy- Goursat	Abstracción	Trabajo en equipo y colaborativo.
Primitivas e independencia del camino	Plantear alternativas	Interés por la reflexión.
Fórmula Integral de Cauchy	Identificar variables	Ética profesional
Derivadas de funciones holomorfas	Manejo de paquetes computacionales	
Teorema de Morera		
Desigualdades de Cauchy		
Teorema de Liouville		
Principio del Módulo Máximo.		

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Atender las explicaciones del docente en el salón de clase y estudiar los temas recomendados por él.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales o colectivos asignados por el docente. - Discusiones grupales entorno a los ejercicios. - Revisar constantemente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía. - Asistir regularmente a las clases y asesorías necesarias con el docente, para despejar dudas y reafirmar conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transmitir el conocimiento en el salón de clase y recomendar temas que mejoren el aprendizaje del estudiante. - Utilizar cuando sea posible, argumentos que puedan ser visuales, algebraicos o numéricos que ayuden a clarificar un concepto o resultado. - Motivar la presentación del concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento, siempre que sea posible. - Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, promoviendo la discusión de algún problema o resultado. - Proponer trabajos extra-clase, ya sea individual o colectivamente. Estos trabajos pueden consistir en resolver ejercicios, realizar proyectos de investigación o bien asignar algún material de auto-estudio. - Introducir el uso de tecnología tanto en el salón de clases como fuera de él.



Universidad Veracruzana

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

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
- Libros - Antologías - Aula equipada con: gises, plumones, borrador, pintarrón, pizarrón, plataforma, mesas duplex, sillas.	- Proyector - Pantalla - Computadora - Programas computacionales

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen final escrito (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 las evidencias de desempeño.



Universidad Veracruzana

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

29.-Fuentes de información

Básicas
Churchill, R; Broun J.; <i>Variable Compleja y aplicaciones</i> . 7ª edición. Mc Graw Hill, México, 2005.
Derrick, W. R., <i>Variable Compleja con Aplicaciones</i> , Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1987.
Jerrold E. Marsden, Michael J. Hoffman, <i>Análisis Básico de Variable Compleja</i> , México, 1996.
Wunsch, A.; <i>Complex Variables With Applications</i> . 3ª edición. Pearson Education Inc. Boston, 2004.
Conway, J.; <i>Functions of One Complex Variable I</i> . 2ª edición. Springer, New York, 1978.
Complementarias
Murray R. Spiegel. <i>Variable Compleja</i> . McGraw-Hill, México, 2011
Lang, S.; <i>Complex Analysis</i> . Springer, New York, 1999.
Volkovskii, L. I.; Lunts, G. L.; Aramanovich I. G. Problemas sobre la teoría de variable Compleja. Mir; Moscú, 1984
Polya, G.; Latta, G. E. Variable compleja. Limusa, México, 1976
Nieto S. José I. Funciones de Variable Compleja. OEA Washington, 1973
Ahlfors, L.V. Análisis de variable Compleja; Introducción a la teoría de Funciones Analíticas de una Variable compleja. Aguilar Madrid, 1971, (ACTUALIZAR)
Topics in Mathematics. http://archives.math.utk.edu/topics/ . Consultada en junio de 2011. (ACTUALIZAR)
S. O. S Mathematics http://www.sosmath.com/complex/complex.html . Consultada en junio de 2011 (ACTUALIZAR)