

**PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**

**AREA: ANÁLISIS MATEMÁTICO**

**ASIGNATURA: Variable Compleja I**

**CÓDIGO: MATM 252**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: mayo de 2013**



**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	LICENCIATURA
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
<b>Modalidad Académica:</b>	PRESENCIAL
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Variable Compleja I
<b>Ubicación:</b>	FORMATIVO
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	ANÁLISIS MATEMÁTICO EN $R^n$
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Variable Compleja II, Análisis Funcional
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><b>Conocimientos:</b> Los obtenidos en los cursos de Análisis matemático en <math>R^n</math></p> <p><b>Habilidades:</b> Plantear, resolver problemas y conocer técnicas de demostración matemática. Actitudes: Disposición del estudiante para desarrollar el trabajo académico de principio a fin; trabajo en conjunto.</p> <p><b>Valores:</b> El estudiante desarrollará sus tareas académicas con espíritu crítico, solidario y honesto.</p>

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)**

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	90		90	6
<b>Total</b>	<b>90</b>		<b>90</b>	<b>6</b>



**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	Academia de Matemáticas
Fecha de diseño:	<u>2002</u>
Fecha de la última actualización:	<u>Mayo de 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	
Fecha de revisión del Secretario Académico	
Revisores:	David Herrera Carrasco, Fernando Macías Romero, Celestino Soriano Soriano, Fernando Velázquez Castillo, Jaime Badillo Márquez, Ángel Contreras Pérez, Francisco Estrada García, Armando Martínez García, Manuel Ibarra Contreras, Jaime Arroyo García. Patricia Domínguez Soto, Julio Poisot Macías, Agustín Contreras Carreto.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del nuevo plan de estudios. Las modificaciones al contenido del programa son mínimas porque la práctica ha demostrado la eficacia de este curso en la preparación de los estudiantes para los cursos subsecuentes.

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	Licenciatura en Matemáticas
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	0
Experiencia profesional:	0





Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Unidad I: Álgebra y geometría en C	Conocer las ventajas del álgebra y la geometría de los números complejos sobre R	1.1 Definiciones y propiedades básicas de las transformaciones lineales en C 1.2 Geometría analítica compleja 1.3 La representación esférica del plano extendido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ahlfors L. V. <u>Complex Analysis</u>: 1st. Edition, Mcgraw Hill, New York, 1966.</li> <li>Conway John B. <u>Functions of One Complex Variable</u>: 1st. Edition, Springer - Verlag, New York, 1987.</li> <li>Marsden Jerrold E. <u>Basic Complex Analysis</u>: 1st. Edition, Adisson Wesley, Reading, Mass, 1973.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derrida William R. <u>Variable Compleja con Aplicaciones</u>: 1ra. Edición, Addison - Wesley Iberoamericana, Wilmington Delaware, 1989.</li> <li>Polya George, Gorden Latta. <u>Variable Compleja</u>: 1ra. Edición, Limusa, México, D.F., 1976.</li> </ul>
Unidad II: Funciones de variable compleja	Desarrollar los conceptos topológicos básicos para el estudio del	2.1 Topología básica en C 2.2 Sucesiones y límites de sucesiones en C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gilman, Jane P., Kra Irwin., Rodríguez Rubí E. <u>Complex</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derrida William R. <u>Variable Compleja con</u></li> </ul>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	cálculo diferencial e integral complejo	2.3 Límite y continuidad de funciones en C 2.4 Compacidad y conexidad	Analysis: Springer Verlag, 2007. • Hille E. <u>Complex Analytic Function Theory</u> : Tomo I, 1st. Edition, Gim And Co., Boston, 1959.	<u>Aplicaciones</u> : 1ra. Edición, Addison - Wesley Iberoamericana, Wilmington Delaware, 1989.
Unidad III Derivación en el sentido complejo	Definir y estudiar las propiedades de la derivada en el sentido complejo	3.1 Derivación, propiedades y regla de la cadena. 3.2 Derivación en el sentido real y en el sentido complejo. 3.3 Transformaciones conformes 3.4 Funciones analíticas. 3.4.1 Funciones armónicas. 3.4.2 Polinomios y funciones racionales 3.4.3 Series de potencias	• Knopp Conrad. <u>Theory of Function</u> : Tomo Y, 1st. Edition, Dover, New York, 1991 • Markushévich, A. I. Teoría de las funciones analíticas: Tomos I y II, Editorial Mir, Moscú, 1970.	• Polya George, Gorden Latta. <u>Variable Compleja</u> : 1ra. Edición, Limusa, México, D.F., 1976.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Unidad IV Funciones elementales básicas	Se definen y estudian las funciones particulares más importantes en el estudio del análisis complejo	4.1 Geometría y propiedades básicas de las funciones exponenciales y logarítmicas. 4.2 Geometría y propiedades básicas de las funciones trigonométricas e hiperbólicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marsden Jerrold E. <u>Basic Complex Analysis</u>: 1st. Edition, Adisson Wesley, Reading, Mass, 1973.</li> <li>• Needham, Tristan. <u>Visual Complex Analysis</u>: 1ra Edición, Posts &amp; Telecom Press, 1997.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derrida William R. <u>Variable Compleja con Aplicaciones</u>: 1ra. Edición, Addison - Wesley Iberoamericana, Wilmington Delaware, 1989.</li> </ul>
Unidad V Integración compleja	Definir y estudiar las propiedades de la integral en el sentido complejo, lo cual es necesario para establecer los teoremas fundamentales del análisis	5.1 Curvas diferenciables en $C$ 5.2 Integral de línea e integral de trayectoria compleja y sus propiedades 5.3 Existencia de primitivas 5.4 El teorema de Cauchy en dominios simplemente conexos 5.5 La fórmula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahlfors L. V. <u>Complex Analysis</u>: 1st. Edition, Mcgraw Hill, New York, 1966.</li> <li>• Remmert Reinhold. <u>Theory of Complex Functions</u>:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polya George, Gorden Latta. <u>Variable Compleja</u>: 1ra. Edición, Limusa, México, D.F., 1976.</li> </ul>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	complejo.	integral de Cauchy y la desigualdad de Cauchy 5.6 Teorema de Taylor  5.7 El teorema de Morera, el teorema de Liouville, el teorema fundamental del álgebra y el principio del módulo máximo	1st. Edition, Springer Verlag,. New York, 1991.	
		1		
		2	2	2
		3	3	3
		4	4	4

**Nota:** La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)

### 8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
1. Álgebra y geometría en $\mathbb{C}$ 2. Funciones de variable compleja 3. Derivación en	Conocer, entender, saber y profundizar en los conceptos y métodos del cálculo en el campo de los números complejos para plantear y resolver problemas disciplinarios	Demostrar, conjeturar, realizar el planteamiento de problemas de las matemáticas y crear estrategias de resolución de los mismos. Aplicar las matemáticas en la solución de problemas de actuaría y física.	Fortalecerá los hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia así como la disposición para enfrentar nuevos

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
el sentido complejo 4. Funciones elementales básicas 5. Integración compleja	interdisciplinarios. Aprenderá de la ética y su relación con la actuaría, física y matemáticas.	Manipular, e interpretar expresiones simbólicas..	problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos. Desarrollará un mayor interés por aquellos problemas donde se aplique el análisis complejo y cuya solución sea de beneficio social y del medio ambiente. Demostrará disposición para colaborar en la formación de científicos.

**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Disposición al trabajo en equipo y tener una actitud de tolerancia con sus compañeros.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Manejo de programas computacionales y uso del internet para obtener más información aparte de los textos de la bibliografía.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Hacer generalizaciones y abstracciones de conceptos obtenidos en cursos anteriores.
Lengua Extranjera	Para leer y comprender textos relacionados con el curso en otro idioma (Inglés, Francés, etc.)
Innovación y Talento Universitario	El conocimiento adquirido en esta materia le permitirá aprender algunas innovaciones por generalización y abstracción, y así

	desarrollará sus habilidades matemáticas hacia su talento.
Educación para la Investigación	Se desarrollan las habilidades necesarias para el ejercicio de la investigación en la rama del Análisis Complejo.

**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.** *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

<b>Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>El profesor utilizará en clase ejemplos que involucren los conceptos por estudiar.</p> <p>El estudiante abordará problemas de la vida cotidiana que involucren los conceptos básicos involucrados en el Análisis Complejo.</p> <p>Se fomentará en clase la discusión de los conceptos involucrados en el curso.</p> <p>Los estudiantes trabajarán con el profesor en el desarrollo y solución de las tareas que presentarán por escrito y/o forma oral.</p>	<p>Materiales:</p> <p>Pizarrones, plumones. Bibliografía.</p> <p>Aulas virtuales, internet y paquetes de computación...</p>

**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	70 %
▪ Participación en clase	10 %
▪ Tareas	10 %
▪ Exposiciones	10 %
▪ Otros	
Total	100%

**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN** *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico )**

