



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

**ÁREA:** Análisis Matemático

**ASIGNATURA:** Variable Compleja Aplicada

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Junio del 2017





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Variable Compleja Aplicada
<b>Ubicación:</b>	Básico
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes para la Lic. en Matemáticas Aplicadas</b>	<i>Cálculo Diferencial en Varias Variables.</i>
<b>Asignaturas Consecuentes para la Lic. en Matemáticas Aplicadas</b>	<i>Ecuaciones Diferenciales II</i>

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>6</b>





**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	Julio Poisot Macías, Lucía Cervantes Gómez, Carlos Guillén Galván, Juan Francisco Estrada García.
Fecha de diseño:	Junio 2017
Fecha de la última actualización:	Junio 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	Junio 2017
Revisores:	Academia de Matemáticas
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	El contenido se reestructuró para favorecer la promoción de un conocimiento no sólo sólido conceptualmente, sino que además permita desarrollar más habilidades prácticas y una vinculación más estrecha con otras áreas científicas.

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

Disciplina profesional:	Matemáticas y Matemáticas Aplicadas
Nivel académico:	MC.
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

**5. PROPÓSITO:** Que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de las funciones de una variable compleja, su Cálculo Diferencial e Integral y sus principales aplicaciones.

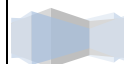
**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:** Utilización correcta del Cálculo Complejo, los mapeos conformes y transformadas de Fourier y Laplace en la solución de problemas de la Física e Ingeniería del tipo que se trabajan en el curso.





**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Unidad I. Funciones analíticas ( 3 semanas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción y propiedades básicas de los números complejas.</li> <li>2. Funciones complejas elementales (exponencial, logaritmo y trigonométricas, raíz n-ésima)</li> <li>3. Funciones continuas.</li> <li>4. Funciones analíticas.</li> <li>5. Diferenciación de las funciones elementales.</li> </ol>	<p><b>Marsden, J. E., Hoffman, M. J.</b> 1999 <i>Basic Complex Analysis</i>, W. H. Freeman &amp; Company, 3d Edition.</p> <p><b>Krantz, S.G.</b> 2008, <i>Complex Variables. A Physical Approach with Applications and MATLAB</i>. Chapman &amp; Hall/CRC.</p> <p><b>Abowitz, M.J., Fokas, A.S.</b>, 1999 <i>Complex Variables, Introduction and Applications</i>. Cambridge University Texts.</p>
Unidad II Teoría de Cauchy  ( 6 semanas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrales de línea</li> <li>2. Teorema de Cauchy</li> <li>3. Fórmula integral de Cauchy</li> <li>4. Teorema del módulo máximo y funciones armónicas.</li> <li>5. Representaciones en series de funciones analíticas.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Series convergentes de funciones analíticas</li> <li>b) Series de potencias y el teorema de Taylor</li> <li>c) Series de Laurent y clasificación de singularidades.</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>Marsden, J. E., Hoffman, M. J.</b> 1999 <i>Basic Complex Analysis</i>, W. H. Freeman &amp; Company, 3d Edition.</p> <p><b>Krantz, S.G.</b> 2008, <i>Complex Variables. A Physical Approach with Applications and MATLAB</i>. Chapman &amp; Hall/CRC.</p> <p><b>Abowitz, M.J., Fokas, A.S.</b>, 1999 <i>Complex Variables, Introduction and Applications</i>. Cambridge University Texts.</p>
Unidad III Cálculo de residuos  (4 semanas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El teorema del residuo</li> <li>2. Evaluación de integrales definidas</li> <li>3. Introducción a las Transformadas de Fourier y de Laplace.</li> <li>4. Evaluación en series infinitas y expansiones en fracciones parciales.</li> </ol>	<p><b>Marsden, J. E., Hoffman, M. J.</b> 1999 <i>Basic Complex Analysis</i>, W. H. Freeman &amp; Company, 3d Edition.</p> <p><b>Krantz, S.G.</b> 2008, <i>Complex Variables. A Physical Approach with Applications and MATLAB</i>. Chapman &amp; Hall/CRC.</p> <p><b>Abowitz, M.J., Fokas, A.S.</b>, 1999 <i>Complex Variables, Introduction and Applications</i>. Cambridge University Texts.</p>
Unidad IV Mapeos conformes y el principio del	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoría básica de los mapeos conformes</li> <li>2. Fracciones lineales y transformaciones de Schwarz –</li> </ol>	<p><b>Marsden, J. E., Hoffman, M. J.</b> 1999 <i>Basic Complex Analysis</i>, W. H. Freeman &amp; Company, 3d Edition.</p> <p><b>Krantz, S.G.</b> 2008, <i>Complex</i></p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
argumento (4 semanas)	Christoffel 3. Aplicaciones de los mapeos conformes a la ecuación de Laplace, la conducción del calor, electrostática e hidrodinámica. 4. Continuación analítica 5. Teorema de Rouché y el principio del argumento 6. Propiedades de las funciones analíticas como mapeo	<i>Variables. A Physical Approach with Applications and MATLAB.</i> Chapman & Hall/CRC. <b>Ablowitz, M.J., Fokas, A.S.</b> , 1999 <i>Complex Variables, Introduction and Applications.</i> Cambridge University Texts.
Unidad V Teoría de las Transformadas (3 semanas)	1. Series de Fourier y cálculo de sus coeficientes. 2. La Transformada de Fourier o la de Laplace y su aplicación a la solución de ecuaciones diferenciales.	<b>Krantz, S.G.</b> 2008, <i>Complex Variables. A Physical Approach with Applications and MATLAB.</i> Chapman & Hall/CRC.

## 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos</li> <li>• Aprendizaje cooperativo</li> <li>• Resolución de muchos ejercicios</li> </ul>	Materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impreso: libros y fotocopias.</li> <li>• Digital: libros, artículos y diapositivas.</li> <li>• Pizarrón, plumones y borrador.</li> <li>• Proyector y computadora.</li> <li>• Páginas web, correo electrónico,</li> </ul>

## 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La solución de algunos problemas y proyectos que se plantean en el curso requiere la colaboración respetuosa y solidaria.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Este curso promueve el uso de las computadoras en el estudio de las funciones



	de una variable compleja
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	De manera natural, este curso involucra el desarrollo de habilidades del pensamiento complejo tanto a nivel metodológico como en sus aplicaciones.
Lengua Extranjera	Las referencias bibliográficas promueven el aprendizaje del idioma inglés.
Innovación y Talento Universitario	La resolución de los ejercicios y los problemas de aplicación a las ecuaciones diferenciales que surgen en la Física y otras áreas promueve la creatividad y el talento estudiantil.
Educación para la Investigación	Sin lugar a dudas las problemáticas teóricas y de aplicación de esta teoría promueven y motivan la investigación.

#### 10. CRITERIOS DE

Crterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	40 %
▪ <u>Participación en clase</u>	10 %
▪ <u>Tareas que incluyan simulaciones computacionales</u>	20 %
▪ <u>Exposiciones</u>	10%
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención</u>	20 %
Total	100 %

#### 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70%delas sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

