



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Física Aplicada

ÁREA: MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: VARIABLE COMPLEJA

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: DICIEMBRE DE 2016



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Física Aplicada</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Variable Compleja</u>
Ubicación:	<u>Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>CÁLCULO INTEGRAL</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>SR</u>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> (16 horas = 1 crédito)	2	3	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Javier M. Hernández López</u>
Fecha de diseño:	<u>Diciembre de 2016</u>
Fecha de la última actualización:	Diciembre de 2016
Fecha de aprobación por parte de la	



academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	<i>Javier M. Hernández López</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular BUAP 2016.</i>

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

Disciplina profesional:	<i>Física o Matemáticas</i>
Nivel académico:	<i>Doctorado</i>
Experiencia docente:	<i>1 año</i>
Experiencia profesional:	<i>1 año</i>

5. PROPÓSITO:

Conocer, describir, operar, y aplicar a problemas físicos las funciones de variable compleja, describir con rigurosa formalidad las propiedades de la variable compleja, aplicarlo a problemas físicos e interpretar su rango de validez para representar y resolver matemáticamente modelos para los conceptos y leyes de física.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Interesarse por la adquisición de conocimientos amplios sobre la Naturaleza.*
- Aplicar en la interpretación de los fenómenos naturales un razonamiento crítico y creativo, sustentado en el análisis y la síntesis a través del desarrollo de su capacidad hipotético-deductiva.*
- Preocuparse por desarrollar el hábito de superación continua en el orden científico, técnico y cultural.*
- Describir y explicar fenómenos naturales, procesos tecnológicos en término de conceptos, teorías y principios físicos generales.*
- Demostrar una cultura científica general y actualizada así como una cultura técnica profesional específica.*



Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia.

Conocer los principios generales y fundamentos de la Física.

Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos.

Demostrar hábitos de trabajo sistemático, persistente, ordenado e innovador que toda actividad científica o docente requiere.

Construir una concepción científica del mundo, esto es, con una visión objetiva, racional y coherente, que le permita explicar los fenómenos físicos a partir de su unicidad y contrariedad.

Actuar de acuerdo a una ética profesional con la consecuente responsabilidad social, reconociendo a la ciencia como conocimiento histórico, cultural y social, que debe estar al servicio de la humanidad y del medio ambiente.

Demostrar una cultura integral.

--

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Definiciones básicas de los números complejos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema de los números complejos, 2. Álgebra básica de los números complejos, 3. Plano complejo, Módulo de z, argumento y forma polar, 4. Raíces de números complejos, 5. Lugares geométricos y regiones en el plano complejo, 6. Ejercicios. 	<p>W. Brown, J., V. Churchill, R., Variable compleja y aplicaciones. (7a ed) México, McGrawHill.</p> <p>G.B. Arfken et.al., Mathematical methods for physicists, 7a ed. Academic Press New York and London, 2013</p>
2. La función compleja y su derivada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos, extensión al dominio complejo, 2. Transformaciones, 3. Límites y teoremas sobre límites, 4. Plano complejo ampliado y límites en el infinito 5. Continuidad y teoremas de continuidad, 6. Derivada y reglas de derivación, 7. Ecuaciones de Cauchy-Riemann, 8. Funciones analíticas 9. Gradiente, divergencia, rotacional y Laplaciano: funciones armónicas y aplicaciones. 10. Ejercicios. 	<p>W. Brown, J., V. Churchill, R., Variable compleja y aplicaciones. (7a ed) México, McGrawHill.</p> <p>G.B. Arfken et.al., Mathematical methods for physicists, 7a ed. Academic Press New York and London, 2013</p>
3. Funciones trascendentes básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. La función exponencial, 2. La función logaritmo: ramas, derivadas e identidades, 3. Potencias complejas 4. Funciones trigonométricas, 5. Funciones hiperbólicas, 6. Funciones trigonométricas e hiperbólicas inversas, 7. Ejercicios. 	<p>W. Brown, J., V. Churchill, R., Variable compleja y aplicaciones. (7a ed) México, McGrawHill.</p> <p>G.B. Arfken et.al., Mathematical methods for physicists, 7a ed. Academic Press New</p>



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		York and London, 2013
4. Integración en el plano complejo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parametrización de caminos o contornos, 2. La integración de línea en el plano complejo, 3. Fórmula integral de Cauchy, 4. Teorema de Cauchy-Goursat, 5. Derivadas de funciones analíticas, 6. Fórmula integral de Cauchy, 7. Aplicaciones de la fórmula integral de Cauchy: derivadas de funciones analíticas y otras 8. Ejercicios 	<p>W. Brown, J., V. Churchill, R., Variable compleja y aplicaciones. (7a ed) México, McGrawHill.</p> <p>G.B. Arfken et.al., Mathematical methods for physicists, 7a ed. Academic Press New York and London, 2013</p>
5. Series infinitas de una variable compleja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sucesiones complejas, 2. Series complejas, 3. Convergencia de series complejas, 4. Series de potencias, 5. Serie de Taylor y serie de Laurent, 6. Ejercicios 	<p>W. Brown, J., V. Churchill, R., Variable compleja y aplicaciones. (7a ed) México, McGrawHill.</p> <p>G.B. Arfken et.al., Mathematical methods for physicists, 7a ed. Academic Press New York and London, 2013</p>
6. Residuos y polos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Residuo, 2. Teorema de los residuos de Cauchy, 3. Tipos de singularidades, 4. Residuos y polos, 5. Ceros de funciones analíticas, 6. Ceros y polos, 7. Ejercicios 	<p>W. Brown, J., V. Churchill, R., Variable compleja y aplicaciones. (7a ed) México, McGrawHill.</p> <p>G.B. Arfken et.al., Mathematical methods for physicists, 7a ed. Academic Press New York and London, 2013</p>

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Método de casos</u> • <u>Estado del arte</u> • <u>Redes de palabras o mapas mentales</u> • <u>Solución de Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u> • <u>Estudio de casos</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Materiales audiovisuales:</u> • <u>Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales</u> • <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas</u> • <u>Páginas Web, Weblog, unidades didácticas y cursos on-line</u>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad



	cultural, étnica y humana.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Razonar con lógica, expresarse con claridad y precisión sobre diversos conceptos de la física. Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas.
Lengua Extranjera	Práctica de lectura
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	75
▪ <u>Participación en clase</u>	5
▪ <u>Tareas</u>	10
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención</u>	10
Total	100%
	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% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE