



<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p>Clave: 08MSU0017H</p> <p><b>FACULTAD INGENIERÍA</b></p>  <p>Clave: 08USU4053W</p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b></p> <p><b>ANÁLISIS REAL</b></p>	<p><b>DES:</b> Ingeniería</p> <p><b>Programa(s) Educativo(s):</b> Ingeniería Matemática</p> <p><b>Tipo de materia:</b> Obligatoria</p> <p><b>Clave de la materia:</b> CI604</p> <p><b>Semestre:</b> 6</p> <p><b>Área en plan de estudios:</b> Ciencias de la Ingeniería</p> <p><b>Créditos:</b> 4</p> <p><b>Total de horas por semana:</b> 4</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Teoría:</i> 4</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Práctica:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Taller:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Laboratorio:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Prácticas complementarias:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Trabajo extra clase:</i></p> <p><b>Total de horas semestre:</b> 64</p> <p><b>Fecha de actualización:</b> 31/10/2017</p> <p><b>Clave y Materia requisito:</b> CI504</p>
---	---

**Propósitos del Curso:**

*Al finalizar la materia, los alumnos generalizan los de conceptos de cálculo (función, continuidad, integral y sucesiones) poniendo énfasis en la rigurosidad de los conceptos, lo anterior inmerso en la generalidad de los espacios métricos.*

**Al final del curso el estudiante será capaz de:**

- Comprender los conceptos matemáticos básicos de los espacios métricos y será capaz de realizar demostraciones matemáticas básicas.

**COMPETENCIAS**

**Específicas:**

*Investigación y Estudios Avanzados:*

Demuestra las habilidades para realizar investigación y capacidades para continuar con estudios de posgrado en las áreas de Física, Matemáticas, Ingeniería y áreas afines, contribuyendo a la solución de problemas relacionados con su área de competencia.

- Apoya en proyectos de diseño ingenieril y de investigación científica.

<p style="text-align: center;"><b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)</p>	<p style="text-align: center;"><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)</p>
<p>1. EL SISTEMA DE LOS NÚMEROS REALES</p> <p>1.1. Propiedades de Campo.</p> <p>1.2. Orden.</p> <p>1.3. La Propiedad de Mínima Cota Superior.</p> <p>1.4. La Existencia de Raíces Cuadradas.</p>	<p>Construye los números reales a partir de los axiomas de campo utilizando un lenguaje matemático riguroso.</p>

<p>2. ESPACIOS MÉTRICOS</p> <p>2.1. Definición de Espacio Métrico.  2.2. Conjuntos Abiertos y Cerrados.  2.3. Sucesiones Convergentes.  2.4. Completez.  2.5. Compacidad.  2.6. Conectividad.</p>	<p>Explica la topología de espacios métricos euclidianos.</p>
<p>3. CONTINUIDAD Y LÍMITES</p> <p>3.1. Definición de Continuidad.  3.2. Continuidad y Límites.  3.3. La Continuidad de Operadores Relacionales. Funciones con Valores en <math>E^n</math>  3.4. Funciones Continuas en un Espacio Métrico Compacto.  3.5. Funciones Continuas en un Espacio Métrico Conexo.  3.6. Sucesiones de Funciones.</p>	<p>Generaliza las funciones continuas a espacios métricos..</p>
<p>4. DIFERENCIACIÓN</p> <p>4.1. Definición de la Derivada.  4.2. Reglas de Diferenciación.  4.3. El Teorema del Valor Medio.  4.4. La Regla de L'Hospital.  4.5. El Teorema de Taylor.</p>	<p>Explica las propiedades de la derivada a partir del concepto de límite.</p>
<p>5. INTEGRACIÓN</p> <p>5.1. La Integral de Riemann.  5.2. Propiedades de la Integral de Riemann.  5.3. Existencia de la Integral de Riemann.  5.4. El Teorema Fundamental del Cálculo.  5.5. Funciones Logarítmicas y Exponenciales.</p>	<p>Analiza la integral con las condiciones necesarias y suficientes para su existencia.</p>
<p>6. SERIES</p> <p>6.1. Integración y Diferenciación de Series.  6.2. Series de Potencias.  6.3. Las Funciones Trigonométricas.  6.4. Diferenciación bajo el Signo de la Integral.</p>	<p>Describe las propiedades de las series a partir del proceso de límite.</p>

<b>METODOLOGÍA</b>	
1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático. 2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo. 3. Se fomenta la discusión grupal de las demostraciones por parte del profesor al plantear los teoremas, lemas y corolarios, incentivando a los alumnos a la aportación de ideas que ayuden a la construcción de la demostración.	
<b>Métodos</b>	<b>Estrategias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Centrado en la tarea</li> </ul>	Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación</li> <li>Comparación</li> <li>Experimentación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación</li> <li>Comprobación</li> <li>Demostración</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resumen</li> <li>Definición</li> <li>Recapitulación</li> <li>Esquemas</li> <li>Modelos matemáticos</li> <li>Conclusión</li> </ul>
<b>Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura</li> <li>Lectura comentada</li> <li>Expositiva</li> <li>Debate dirigido</li> <li>Diálogo simultáneo</li> </ul>	
<b>Material de Apoyo didáctico: Recursos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Instrucción</li> <li>Prácticas de laboratorio</li> <li>Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc.</li> <li>Cañón</li> <li>Rotafolio</li> <li>Pizarrón, pintarrones</li> <li>Proyector de acetatos</li> <li>Modelos tridimensionales</li> </ul>	

<b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>
<b>Se entrega por escrito:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de actividades.</li> <li>Pruebas escritas.</li> <li>Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones.</li> <li>Portafolio.</li> </ul>	Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad. Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder. Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir. Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto. Los trabajos se reciben si cumplen con la estructura requerida, es muy importante reportar las referencias bibliográficas al final en estilo APA.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p><b>INTRODUCTION TO ANALYSIS</b> Maxwell Rosenlicht. <i>Ed. Dover Publications.</i></p> <p><b>ANALYSIS WITH AN INTRODUCTION TO PROOF.</b> Steven R. Lay. <i>Ed Pearson, Prentice-Hall.</i></p> <p><b>PRINCIPLES OF MATHEMATICAL ANALYSIS</b> Walter Rudin. <i>Ed. McGraw-Hill</i></p> <p><b>ANÁLISIS MATEMÁTICO.</b> Apostol, T., <i>Segunda edición. Editorial Reverté. 1996.</i></p> <p><b>THE ELEMENTS OF REAL ANALYSIS</b> Bartle, R.G., <i>New York: J. Wiley, 1964.</i></p> <p><b>POSTMODERN ANALYSIS</b> Jost, J. <i>New York: Springer-Verlag 1998.</i></p> <p><b>ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE FUNCIONES Y DEL ANÁLISIS FUNCIONAL</b> Kolmogorov, A.N., Fomin, S.V. <i>Moscú: Editorial MIR, 1972.</i></p> <p><b>MEASURE AND INTEGRAL,</b> Wheeden, R.L., Zygmund, A. <i>New York: Marcel Dekker 1977.</i></p>	<p>Se toma en cuenta para integrar <b>calificaciones parciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente.</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso se integra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales: 80%</li> <li>• Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal: 15%.</li> <li>• Asistencia: 5%</li> </ul> <p><b>Nota:</b> para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>

## Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. El sistema de números reales	X															
2. Espacios métricos		X	X	X												
3. Continuidad y límites					X	X	X									
4. Diferenciación							X	X	X							
5. Integración										X	X	X				
6. Series													X	X	X	