

<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	<b>Cálculo Diferencial e Integral III</b>
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</b>	Universidad de Sonora
<b>UNIDAD ACADÉMICA</b>	Unidad Regional Centro
<b>DIVISIÓN ACADÉMICA</b>	División Ciencias Exactas y Naturales
<b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO</b>	Departamento de Matemáticas
<b>LICENCIATURAS USUARIAS</b>	Geología, Matemáticas, Física, Tecnología Electrónica, Ciencias de la Computación
<b>EJE FORMATIVO</b>	Básico
<b>REQUISITOS</b>	Cálculo Diferencial e Integral II, Álgebra Lineal I
<b>CARÁCTER</b>	Obligatorio
<b>VALOR EN CRÉDITOS</b>	8 (3 teoría/2 laboratorio)
<b>Objetivo General</b>	
<p>Introducir a los estudiantes en el estudio de las funciones de varias variables y su utilización como modelos de fenómenos de interés en diversas disciplinas (física, economía, biología, ingeniería, etc.). Se enfatizará la elaboración y presentación de los conceptos, así como la argumentación matemática, con recursos heurísticos (geométricos, físicos, etc.). También se destacará la flexibilidad del cálculo como herramienta para el modelado y solución de problemas de diversas disciplinas científicas.</p>	
<b>Objetivos Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducir el concepto de función de varias variables y las distintas formas de representación.</li> <li>▪ Estudiar los conceptos de derivadas parciales, direccionales, gradiente y de función diferenciable.</li> <li>▪ Analizar la propiedad de linealidad local y diferenciabilidad.</li> <li>▪ Estudiar aplicaciones a problemas de optimización.</li> <li>▪ Estudiar el concepto de integral doble sobre regiones elementales, haciendo énfasis en interpretaciones geométricas y físicas.</li> </ul>	
<b>Contenido Sintético</b>	
<p>Vectores: Vectores en <math>R^2</math> y <math>R^3</math>. Espacios n-dimensionales. Distancia entre vectores y norma de un vector. Producto interior. Producto cruz. Ecuaciones de rectas y planos</p> <p>Funciones de Varias Variables: Ejemplos de funciones de varias variables. Gráficas de superficies. Diagramas de contornos. Tablas. Funciones lineales. Límites y continuidad.</p> <p>Diferenciación Funciones de Varias Variables: Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Gradiente. Funciones diferenciables. Linealidad local y diferenciabilidad. Aproximaciones cuadráticas y el Teorema de Taylor. Regla de la cadena.</p> <p>Optimización de Funciones de Varias Variables: Condiciones necesarias para la existencia de valores extremos. Máximos, mínimos o puntos silla. Modelado de problemas. Multiplicadores de Lagrange</p> <p>Integración de Funciones de Dos Variables: El problema del volumen. Integral doble de una función continua. Aplicaciones físicas de una integral doble. Integrales dobles en coordenadas polares. Aplicaciones</p>	
<b>Modalidad De Enseñanza</b>	<b>Modalidades De Evaluación</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición del profesor de los conceptos fundamentales del curso.</li> <li>2. Organización de talleres para la discusión y solución de problemas de manera individual y por equipo.</li> <li>3. Desarrollo de proyectos de trabajo por equipos sobre aplicaciones o temas complementarios.</li> <li>4. Exploración de los conceptos y sus</li> </ol>	<p>Para la evaluación de los estudiantes, se tomará en cuenta los resultados de los exámenes parciales (mínimo tres), tareas y trabajos de investigación, participación individual y colectiva en las actividades cotidianas. Los porcentajes serán previamente acordados al inicio del semestre.</p>

aplicaciones con sistemas de cómputo simbólico y de graficación (Maple, Mathematica, WinPlot, Cabri)

### **Perfil Académico Del Responsable**

El profesor debe tener una sólida formación en matemáticas y conocimiento de la amplitud e importancia de las aplicaciones de las matemáticas que le permitan, por una parte, presentar los conceptos de forma rigurosa así como ilustrar argumentos rigurosos de forma intuitiva y plausible, y por otra parte, transmitir a los estudiantes la flexibilidad y fuerza de los conceptos y técnicas del cálculo en la solución de problemas de otras disciplinas.

### **Bibliografía Básica**

1. Edwards y Penney, Cálculo con Geometría Analítica, 4<sup>ta</sup> edición, Prentice Hall, 1996.
2. R. Fraga, Calculus Problems for a New Century, The Mathematical Association of America, 1999.
3. E. Kreyszig, Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Vol.1, Tercera edición, Editorial Limusa, 1980.
4. L. Leithold, El Cálculo, 7<sup>ma</sup> edición, Oxford, 1998.
5. W. G. MacCallum et al, Cálculo de Varias Variables, Primera Edición, Editorial CECSA, 1998.
6. J. E. Marsden, A. I. Tromba Tromba, Cálculo Vectorial, Addison Wesley /Longman, 1998.
7. A. Solow, Learning by Discovery, The Mathematical Association of America 1999.
8. J. Stewart, Cálculo, 4ta. Edición, Thomson Learning, 2002.
9. E. Swokowsky, Cálculo con Geometría Analítica, 2da. Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, 1989.