

Datos de identificación			
Nombre del EE <sup>1</sup> : <b>Cálculo diferencial e integral II</b>		Área Formativa: Básico	
Departamento que da el servicio: Departamento de Matemáticas			
Clave: 6884	Modalidad: Presencial		Idiomas: Español
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5		Semestre en que se cursa: II
Carácter: Obligatoria	EE Antecedente: Cálculo Diferencial e Integral I	EE subsecuente: Cálculo Diferencial e Integral III, Probabilidad y Estadística	
Opciones de promoción: Calificación	Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia		
Presentación			
<p>Este curso tiene como objetivo proporcionar al estudiante herramientas conceptuales y técnicas para modelar y resolver problemas relacionados el cálculo de áreas, volúmenes de sólidos en revolución y problemas de diversas disciplinas científicas, y estudiar la representación de una función en serie de potencias para resolver problemas de aproximación en diferentes contextos. Se enfatizará la construcción del concepto de integral y su interpretación geométrica en términos de áreas, así como la argumentación matemática apoyados en recursos heurísticos (geométricos, físicos, etc.). También se destacará la relación inversa entre los operadores derivada e integral por medio del Teorema Fundamental del Cálculo.</p>			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<p><b>G1</b> Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo</p> <p><b>G2</b> Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento</p>			
Resultados de Aprendizaje			
<p><b>R1</b> Identificar al polinomio de Taylor como aproximador y reconocerá funciones representables como series de potencias.</p> <p><b>R2</b> Definir a la integral de una función con el uso de sumas de Riemann y la identificará con áreas de regiones planas.</p> <p><b>R3</b> Analizar la relación inversa entre los operadores derivada e integral, utilizando el Teorema Fundamental del Cálculo.</p> <p><b>R4</b> Utilizar los conceptos del cálculo integral para modelar y resolver problemas de las ciencias y las ingenierías.</p>			
Orientación didáctica			
El estudiante asistirá 80 horas semestrales (5 horas semanales) a clases en el aula dirigidas por el profesor donde se desarrollarán los conceptos y algoritmos propios de un segundo curso de cálculo diferencial e integral, y se evidenciará la flexibilidad y utilidad de este para modelar y resolver problemas en distintas disciplinas científicas e ingenierías.			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
80	Asistencia y participación en clase.	80	Impartir clases presenciales.

<sup>1</sup> Espacio Educativo = EE

<i>Evaluación del aprendizaje</i>		
<i>Criterios de cumplimiento</i>	<i>Evidencias de desempeño</i>	<i>Evidencias de conocimiento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clase.</li> <li>• Presentación de los exámenes establecidos.</li> <li>• Entrega de tareas en forma y tiempos establecidos.</li> <li>• Asistencia a las asesorías con pares acordadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales</li> <li>• Registro del trabajo dirigido e independiente.</li> <li>• Registro del trabajo colaborativo sobre situaciones nuevas que permita al estudiante la discusión y confrontación de información.</li> <li>• Registro de participación activa en clase</li> <li>• Elaboración y exposición de proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante demostrará las competencias de análisis e innovación en la solución de problemas de aplicación en contexto intra y extra matemático.</li> <li>• Desarrolla trabajos y tareas apegado al rigor metodológico específico.</li> <li>• Utiliza tecnología y software específico para la realización de trabajo.</li> </ul>
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	Listas de cotejo, rúbricas, exámenes orales, escritos o en línea, proyectos de investigación, presentaciones orales.	
<i>Recursos para la formación</i>		
<i>Contenidos básicos</i>	<i>Materiales</i>	
<p><b>1. El Teorema de Taylor: (10 horas)</b></p> <p>1.1. La recta tangente como la mejor aproximación lineal.</p> <p>1.2. El concepto de diferencial y su aplicación en problemas de aproximación.</p> <p>1.3. La parábola tangente como la mejor aproximación cuadrática.</p> <p>1.4. Polinomios de Taylor.</p> <p>1.5. El Teorema de Taylor con residuo.</p> <p>1.6. Representación de las principales funciones del cálculo en expansiones de Taylor con residuo.</p> <p><b>2. La integral de Riemann: (10 horas)</b></p> <p>2.1. Motivación del concepto de integral usando el problema del cálculo de áreas y problemas de movimiento.</p> <p>2.2. Sumas superiores e inferiores de una función acotada.</p> <p>2.3. La integral superior e integral inferior para definir la integral definida de una función acotada en un intervalo cerrado.</p> <p>2.4. Propiedades de la integral definida.</p> <p>2.5. Cálculo de integrales de funciones continuas en intervalos cerrados y de integrales con discontinuidades en un número finito de puntos en intervalos cerrados.</p> <p><b>3. El Teorema Fundamental del Cálculo: (10 horas)</b></p> <p>3.1. La integral como función del extremo superior.</p> <p>3.2. Continuidad de la función integral.</p> <p>3.3. El Teorema del Valor Medio para Integrales.</p> <p>3.4. El Teorema Fundamental del Cálculo.</p>	<p>Plumones y pintarrón</p> <p>Plataforma institucional para materiales en línea</p> <p>Sistemas de cómputo como MAPLE TA, GeoGebra, Microsoft Mathematics Equipo de cómputo</p> <p>Equipo de proyección</p> <p>Textos y referencias bibliográficas</p>	

<p><b>4. Métodos de Integración: (20 horas)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Propiedades de la integral indefinida.</li> <li>4.2. Integración de funciones elementales.</li> <li>4.3. El método de cambio de variable.</li> <li>4.4. El método de integración por partes.</li> <li>4.5. Integración de funciones trigonométricas.</li> <li>4.6. El método de sustitución trigonométrica.</li> <li>4.7. El método de integración por fracciones parciales.</li> </ol> <p><b>5. Aplicaciones de la Integral: (15 horas)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Aplicaciones de la integral en problemas de la matemática.</li> <li>5.2. Aplicaciones de la integral en problemas de otras disciplinas.</li> </ol> <p><b>6. Series numéricas y series de potencias: (15 horas)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Definición y ejemplos de series.</li> <li>6.2. Criterio de comparación para convergencia de series.</li> <li>6.3. Series de potencias.</li> <li>6.4. Representación de algunas funciones como series de potencias.</li> <li>6.5. Series de Taylor.</li> </ol>	
<b>Bibliografía</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stewart, J. &amp; Clegg, D. &amp; Watson, S. (2021). <i>Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas</i> (octava edición). Cengage Learning.</li> <li>2. Larson, R. &amp; Edwards, B. (2023). <i>Cálculo Diferencial e Integral</i>. Cengage Learning.</li> <li>3. Hughues-Hallet D. &amp; Gleason, A. &amp; et al. (2012) <i>Cálculo Aplicado</i> (segunda edición). Cecs/Grupo Editorial Patria.</li> <li>4. Swokowsky, E. (1989). <i>Cálculo con Geometría Analítica</i>. Iberoamérica.</li> <li>5. Leithold, L. (1998) <i>El Cálculo</i> (séptima edición). Oxford.</li> <li>6. Cruise &amp; Lehman. (1989). <i>Lecciones de Cálculo I</i>. Addison Wesley, Iberoamérica.</li> </ol>	
<b>Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina</b>	
Grado académico: Licenciatura	Área de formación: Matemáticas o área afín
Experiencia docente: 1 año	Experiencia profesional en el campo: 1 año
Elaboró:	Fecha: