

Datos de identificación			
Nombre del EE: <b>Cálculo Diferencial e Integral I</b>		Área Formativa: <b>Básica</b>	
Departamento que da el servicio: <b>Departamento de Matemáticas</b>			
Clave:	Modalidad: <b>Presencial</b>	Idiomas: <b>Español</b>	
Horas totales al semestre: <b>80</b>	Valor en créditos: <b>5</b>	Semestre en que se cursa: <b>Primero</b>	
Carácter: <b>obligatorio</b>	EE Antecedente: <b>n/a</b>	EE subsecuente: <b>Cálculo Diferencial e Integral II</b>	
Opciones de promoción: <b>Calificación</b>	Mecanismos alternativos de promoción: <b>Equivalencia</b>		
Presentación			
<p>En este espacio educativo se desarrollarán los conceptos y algoritmos que constituyen el andamiaje para modelar y resolver problemas relacionados con tasas instantáneas de cambio en una variable propios de un primer curso de cálculo diferencial. Se enfatizará la construcción de conceptos y su representación (analítica, algebraica, geométrica, numérica y verbal), así como la argumentación matemática apoyados en 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>			
Desempeños			
<i>Competencias genéricas que se ejercitan</i>		<i>Unidades de competencia profesionales</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo.</li> <li>Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento.</li> </ul>		<p>6.5. Dominio de conocimiento matemático indispensable para la resolución de problemas, mediciones, optimización y desarrollo de aplicaciones.</p>	
Resultados de Aprendizaje			
<p><b>R1:</b> Identificar a las funciones como modelos matemáticos de fenómenos para su estudio.  <b>R2:</b> Comprender a la derivada como tasa instantánea de cambio para estudiar problemas de variación.  <b>R3:</b> Usar los conceptos de límite y derivada para estudiar el comportamiento de funciones.  <b>R4:</b> Utilizar los conceptos del cálculo diferencial para modelar y resolver problemas de las ciencias y las ingenierías.</p>			
Orientación didáctica			
<p>Se emplearán diversos enfoques metodológicos de enseñanza, como la exposición proyectos de investigación, la resolución de problemas y la elaboración conjunta profesor-estudiante, privilegiando en todo momento la participación activa de los estudiantes por medio de discusiones y reflexiones. Se recomienda que los conceptos e ideas centrales del curso sean contrastados con argumentos intuitivos y heurísticos, así como la utilización de software para profundizar la comprensión e interpretación de los mismos.</p>			
<i>Actividades del estudiante</i>		<i>Actividades del profesor</i>	
<i>Horas/ semestre</i>	<i>Actividades</i>	<i>Horas/ semestre</i>	<i>Actividades</i>
80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir regularmente a clases.</li> <li>Participar en las discusiones</li> </ul>	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impartición de clases en la modalidad presencial o en línea.</li> </ul>

	<p>generadas en las exposiciones tanto del profesor como de sus pares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer soluciones a los problemas planteados en los talleres correspondientes.</li> <li>• Explorar por medio de recursos computacionales los conceptos, procedimientos y resultados teóricos propuestos en las sesiones de laboratorio.</li> <li>• Realizar exposiciones, elaborar reportes de prácticas y de proyectos de investigación asignados por el profesor.</li> <li>• Consultar las fuentes bibliográficas correspondientes al curso.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impartición de asesorías en la modalidad presencial o en línea.</li> <li>• Planificar y coordinar sesiones periódicas en el laboratorio de cómputo.</li> <li>• Disposición de recursos y materiales de apoyo digitales.</li> <li>• Coordinar las exposiciones por parte de los estudiantes.</li> <li>• Realizar talleres de resolución de problemas de manera periódica a lo largo del semestre.</li> </ul>
--	---	--	--

**Evaluación del aprendizaje**

<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 escritos.</li> <li>• Exámenes orales.</li> <li>• Exposición de proyectos de investigación.</li> <li>• Reportes de laboratorio de cómputo.</li> <li>• Listas de problemas resueltos.</li> <li>• Registro de participación en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante demuestra la capacidad de análisis para la solución de problemas de aplicación dentro y fuera de las matemáticas.</li> <li>• Desarrolla trabajos y tareas apegado al rigor de la disciplina.</li> <li>• Utiliza tecnología y software específico para la realización de trabajos.</li> </ul>
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	Listas de cotejo, rúbricas, exámenes orales, escritos o en línea, proyectos de investigación, presentaciones orales.	
<b>Recursos para la formación</b>		

<i>Contenidos básicos</i>	<i>Materiales</i>
<p><b>1. Sistemas de los números reales (10 horas)</b></p> <p>1.1 Los números naturales, enteros, racionales, irracionales, desarrollos decimales.</p> <p>1.2 Propiedades de campo y de orden de los números reales.</p> <p>1.3 Densidad de los racionales y completitud de los números reales.</p> <p>1.4 La propiedad de orden en los reales y resolución de desigualdades.</p> <p><b>2. Sucesiones de números reales (10 horas)</b></p> <p>2.1 Idea intuitiva de sucesión de números reales y ejemplos.</p> <p>2.2 Concepto de convergencia.</p> <p>2.3 Ejemplos básicos</p> <p>2.4 Operaciones con sucesiones convergentes</p> <p>2.5 Sucesiones monótonas.</p> <p><b>3. Funciones (10 horas)</b></p> <p>3.1 Ejemplos y descripción intuitiva de una función: regla de correspondencia, dominio, contra-dominio y rango</p> <p>3.2 Definición formal del concepto de función.</p> <p>3.3 Representación de funciones: gráfica, tabular, algebraica.</p> <p>3.4 Operaciones entre funciones: suma, producto, cociente y composición de funciones.</p> <p>3.5 Funciones algebraicas y funciones trascendentes.</p> <p>3.6 Funciones monótonas, funciones biyectivas y funciones inversas. Funciones trigonométricas inversas. Funciones exponenciales y logarítmicas.</p> <p><b>4. Límites y continuidad de funciones (10 horas)</b></p> <p>4.1 Acercamiento intuitivo al concepto de límite.</p> <p>4.2 Límites laterales</p> <p>4.3 Límites infinitos, límites al infinito y asíntotas</p> <p>4.4 Funciones continuas.</p> <p>4.5 Discontinuidades removibles, de salto, infinitas y de oscilación.</p> <p><b>5. Derivación (15 horas)</b></p> <p>5.1 Tasa media de cambio y tasa instantánea de cambio.</p> <p>5.2 Concepto intuitivo de derivada.</p> <p>5.3 La derivada en un punto.</p> <p>5.4 La función derivada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma institucional para materiales en línea</li> <li>• Sistemas de cómputo MAPLE TA, GeoGebra, Microsoft Mathematica</li> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Equipo de proyección</li> </ul>

<p>5.5 Interpretación geométrica del signo de la derivada.</p> <p>5.6 La segunda derivada (como razón de cambio).</p> <p><b>6. Reglas de derivación (10 horas)</b></p> <p>6.1 Fórmulas de derivación de funciones: suma, producto y cociente. Derivadas de potencias, polinomios, exponenciales, trigonométricas.</p> <p>6.2 Regla de la cadena, derivada de funciones inversas y derivación implícita.</p> <p>6.3 Derivada de la función logaritmo y de trigonométricas inversas.</p> <p><b>7. Aplicaciones de la derivada (15 horas)</b></p> <p>7.1 Valores extremos</p> <p>7.2 El teorema del valor medio</p> <p>7.3 Criterio de la primera derivada</p> <p>7.4 Concavidad y trazado de gráficas</p> <p>7.5 La Regla de L'Hopital</p> <p>7.6 La recta tangente como mejor aproximación lineal.</p> <p>7.7 El método de Newton-Raphson</p> <p>7.8 Problemas de optimización.</p>	
<b>Bibliografía</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. Connally et al. (2020), Functions Modelling Change, John Wiley and Sons Inc.</li> <li>2. E. Hille, S. L. Salas (2018), Calculus I: Una y varias variables, Reverté.</li> <li>3. D. Hughes-Hallet et al (2020), Calculus: Single and Multivariable, John Wiley and Sons Inc.</li> <li>4. D. Hughes-Hallet et al (2020), Applied Calculus, John Wiley and Sons Inc.</li> <li>5. N. P. Salinas Martínez (2012), Cálculo Aplicado: Competencias matemáticas a través de contextos, Cengage Learning.</li> <li>6. R. Larson, B. H. Edwards (2011), Cálculo, McGraw-Hill/Interamericana Editores.</li> <li>7. J. Stewart (2010), Cálculo de una Variable: Conceptos y Contextos, Cengage Learning.</li> <li>8. J. Stewart (2017), Cálculo: Trascendentes Tempranas, Cengage Learning.</li> <li>9. G. B. Thomas (2004), Thomas's Calculus, Addison Wesley.</li> <li>10. E. Swokowsky (1998), Cálculo con Geometría Analítica, Editorial Iberoamericana.</li> <li>11. D. G. Zill, W. S. Wright (2011), Cálculo de Una Variable, McGraw Hill.</li> <li>12. G. Strang (2007), Single Variable Calculus, OpenCourseWare, Massachusetts Institute of Technology. (<a href="https://youtube.com/playlist?list=PLE2215608E2574180">https://youtube.com/playlist?list=PLE2215608E2574180</a>)</li> <li>13. Richard J. Bagby (2001), Introductory Analysis. A Deeper View of Calculus, Academic Press.</li> </ol>	
<b>Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina</b>	
<b>Grado académico:</b> Licenciatura en Matemáticas o área afín.	<b>Área de formación:</b> Matemáticas o área afín
<b>Experiencia docente:</b> Al menos un año.	<b>Experiencia profesional en el campo:</b> Al menos dos años.
<b>Elaboró:</b> Rosalía Guadalupe Hernández Amador, Eduardo Velasco Barreras, Luis René San Martín Jiménez, Óscar Vega Amaya, Martín Gildardo García Alvarado	<b>Fecha:</b> Fecha: 06 de diciembre, 2024