

Datos de identificación		
Nombre del EE: Cálculo Diferencial e Integral I	Área Formativa: Básica	
Departamento que da el servicio: Departamento de Matemáticas		
Clave: 22007	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5	Semestre en que se cursa: Primero
Carácter: obligatorio	EE Antecedente: n/a	EE subsecuente: Cálculo Diferencial e Integral II
Opciones de promoción: Calificación	Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia	
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"> Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo. Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Decidir cuándo implementar innovaciones en procesos de producción y/o de servicios con base en tendencias, escenarios o pronósticos. Comparar las características clave de los procesos productivos y de servicios a través de muestreo, observación y otras técnicas para construir indicadores. Diseñar los experimentos necesarios para obtener los datos que le sirvan para el análisis de una problemática. Evaluar el uso de recursos aplicando herramientas de simulación en los procesos productivos para mejorar los niveles de productividad. 	
Resultados de Aprendizaje		
<p>R1: Identificar a las funciones como modelos matemáticos de fenómenos para su estudio. R2: Comprender a la derivada como tasa instantánea de cambio para estudiar problemas de variación. R3: Usar los conceptos de límite y derivada para estudiar el comportamiento de funciones. R4: 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"> Asistir regularmente a clases. Participar en las discusiones 	80	<ul style="list-style-type: none"> Impartición de clases en la modalidad presencial o en línea.

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

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

<p><i>Contenidos básicos</i></p>	<p><i>Materiales</i></p>
----------------------------------	--------------------------

<p>1. Sistemas de los números reales (10 horas)</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>2. Sucesiones de números reales (10 horas)</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>3. Funciones (10 horas)</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>4. Límites y continuidad de funciones (10 horas)</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>5. Derivación (15 horas)</p> <p>5.1 Tasa media de cambio y tasa instantánea de cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma institucional para materiales en línea • Sistemas de cómputo MAPLE TA, GeoGebra, Microsoft Mathematica • Equipo de cómputo • Equipo de proyección
--	---

- | | |
|--|--|
| <p>5.2 Concepto intuitivo de derivada.
5.3 La derivada en un punto.
5.4 La función derivada.</p> | |
|--|--|

<p>5.5 Interpretación geométrica del signo de la derivada.</p> <p>5.6 La segunda derivada (como razón de cambio).</p> <p>6. Reglas de derivación (10 horas)</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>7. Aplicaciones de la derivada (15 horas)</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>	
--	--

Bibliografía

1. E. Connally et al. (2020), Functions Modelling Change, John Wiley and Sons Inc.
2. E. Hille, S. L. Salas (2018), Calculus I: Una y varias variables, Reverté.
3. D. Hughes-Hallet et al (2020), Calculus: Single and Multivariable, John Wiley and Sons Inc.
4. D. Hughes-Hallet et al (2020), Applied Calculus, John Wiley and Sons Inc.
5. N. P. Salinas Martínez (2012), Cálculo Aplicado: Competencias matemáticas a través de contextos, Cengage Learning.
6. R. Larson, B. H. Edwards (2011), Cálculo, McGraw-Hill/Interamericana Editores.
7. J. Stewart (2010), Cálculo de una Variable: Conceptos y Contextos, Cengage Learning.
8. J. Stewart (2017), Cálculo: Trascendentes Tempranas, Cengage Learning.
9. G. B. Thomas (2004), Thomas's Calculus, Addison Wesley.
10. E. Swokowsky (1998), Cálculo con Geometría Analítica, Editorial Iberoamericana.
11. D. G. Zill, W. S. Wright (2011), Cálculo de Una Variable, McGraw Hill.
12. G. Strang (2007), Single Variable Calculus, OpenCourseWare, Massachusetts Institute of Technology. (<https://youtube.com/playlist?list=PLE2215608E2574180>)
13. Richard J. Bagby (2001), Introductory Analysis. A Deeper View of Calculus, Academic Press.

Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina

Grado académico: Licenciatura en Matemáticas o área afín.	Área de formación: Matemáticas o área afín
Experiencia docente: Al menos un año.	Experiencia profesional en el campo: Al menos dos años.
Elaboró: Rosalía Guadalupe Hernández Amador, Eduardo Velasco Barreras, Luis René San Martín Jiménez, Óscar Vega Amaya, Martín Gildardo García Alvarado	Fecha: Fecha: 06 de diciembre, 2024