

| Datos de identificación | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Nombre del EE: Cálculo Diferencial e Integral I | | Área Formativa: Básica | |
| Departamento que da el servicio: Departamento de Matemáticas | | | |
| Clave: 6881 | 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>Este curso tiene como objetivo proporcionar al estudiante herramientas conceptuales y técnicas para modelar y resolver problemas relacionados con tasas instantáneas de cambio en una variable. Se enfatizará la construcción de conceptos y su representación simbólica (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 | | | |
| Competencias genéricas que se ejercitan | | Unidades de competencia profesionales | |
| <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. | | 5.1. Diseñar sistemas eléctricos y electrónicos mediante técnicas y tecnologías de la ingeniería eléctrica 6.2. Analizar elementos mecánicos utilizando herramientas matemáticas y de software 8.3. Diseñar algoritmos para el control de sistemas complejos integrando teorías matemáticas y computacionales. | |
| Resultados de Aprendizaje | | | |
| <p>R1 Identificar a las funciones como modelos matemáticos de fenómenos físicos y comprenderá su formulación matemática.</p> <p>R2 Comprender a la derivada como tasa instantánea de cambio.</p> <p>R3 Analizar el comportamiento de funciones por medio de los conceptos de límite y derivada.</p> <p>R4 Utilizar los conceptos del cálculo diferencial para modelar y resolver problemas de las ciencias y las ingenierías.</p> | | | |
| Orientación didáctica | | | |
| <p>El estudiante asistirá 80 horas semestrales (5 horas semanales) a clases en el aula dirigidas por el profesor del curso dónde se desarrollarán los conceptos y algoritmos propios de un primer curso de cálculo diferencial. Se enfatizará la flexibilidad y utilidad del cálculo diferencial como herramienta para el modelado y resolución de problemas en distintas disciplinas científicas y las ingenierías.</p> | | | |
| Actividades del estudiante | | Actividades del profesor | |
| Horas/ semestre | Actividades | Horas/ semestre | Actividades |
| | | | |
| Evaluación del aprendizaje | | | |

| <i>Crterios de cumplimiento</i> | <i>Evidencias de desempeo</i> | <i>Evidencias de conocimiento</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Asistencia a clase</p> <p>Presentación de los exámenes establecidos.</p> <p>Entrega de tareas en forma y tiempos establecidos.</p> <p>Asistencia a las asesorías con pares acordadas.</p> | <p>Exámenes parciales</p> <p>Registro del trabajo dirigido e independiente</p> <p>Registro del trabajo colaborativo sobre situaciones nuevas que permita al estudiante la discusión y confrontación de información.</p> <p>Registro de participación activa en clase.</p> <p>Elaboración y exposición de proyectos.</p> | <p>El estudiante demostrará las competencias de análisis e innovación en la solución de problemas de aplicación dentro y fuera de las matemáticas.</p> <p>Desarrolla trabajos y tareas apegado al rigor metodológico específico. Utiliza tecnología y software específico para la realización de trabajos</p> |
| <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>1. Sistemas de los números reales:</p> <p>1.1 Propiedades de campo y de orden de los números reales.</p> <p>1.2 Los números naturales, enteros, racionales, irracionales, desarrollos decimales.</p> <p>1.3 Densidad de los racionales y completitud de los números reales.</p> <p>1.4 Valor absoluto y distancia entre números reales.</p> <p>1.5 Resolución de desigualdades.</p> <p>2. Funciones:</p> <p>2.1 Ejemplos y descripción intuitiva de una función: regla de correspondencia, dominio, contra-dominio y rango</p> <p>2.2 Representación de funciones: gráfica, tabular, algebraica.</p> <p>2.3 Familias de funciones: lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, polinomios y funciones racionales.</p> <p>2.4 Funciones monótonas, funciones biyectivas y funciones inversas. Funciones</p> | <p>Plumones y pintarrón</p> <p>Plataforma institucional para materiales en línea</p> <p>Sistemas de cómputo MAPLE TA, GeoGebra, Microsoft Mathematics</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Equipo de proyección</p> <p>Libros de texto y otras referencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. | |

trigonométricas inversas. Funciones exponenciales y logarítmicas.

2.4 Operaciones entre funciones: suma, producto, cociente y composición defunciones.

3. Límites y continuidad de funciones:

3.1 Acercamiento intuitivo al concepto de límite

3.2 Límites laterales

3.3 Límites infinitos, límites al infinito y asíntotas

3.4 Funciones continuas.

3.5 Discontinuidades removibles, de salto, infinitas y de oscilación.

4. Derivación:

4.1 Velocidad media e instantánea.

Razones de cambio instantáneas.

4.2 Concepto intuitivo de derivada.

4.3 La derivada en un punto.

4.4 La función derivada.

4.5 Interpretación geométrica del signo de la derivada.

4.6 La segunda derivada (como razón de cambio).

5. Reglas de derivación:

5.1 Fórmulas de derivación de funciones: suma, producto y cociente. Derivadas de potencias, polinomios, exponenciales, trigonométricas.

5.2 Regla de la cadena, derivada de funciones inversas y derivación implícita. Derivada de la función logaritmo y de trigonométricas inversas.

6. Aplicaciones de la derivada:

6.1 La Regla de L'Hopital

6. R. Larson, B. H. Edwards (2011), Cálculo, McGrawHill/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. E. Swokowsky (1998), Cálculo con Geometría Analítica, Editorial Iberoamericana.

10. D. G. Zill, W. S. Wright (2011), Cálculo de Una Variable, McGraw Hill.

11. G. Strang (2007), Single Variable Calculus, OpenCourseWare, Massachusset Intitute of Technology: <https://youtube.com/playlist?list=PLE2215608E2574180>

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <p>6.2 La recta tangente como mejor aproximación lineal.</p> <p>6.3 Máximos y mínimos locales y globales, puntos de inflexión.</p> <p>6.4 Graficación de funciones: monotonía, convexidad o concavidad, etc.</p> <p>6.5 Problemas de optimización.</p> | |
| | |
| Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina | |
| <p>Grado académico: Licenciatura en Matemáticas o área afín.</p> | <p>Área de formación: Matemáticas o área afín</p> |
| <p>Experiencia docente: Al menos un año.</p> | <p>Experiencia profesional en el campo: Al menos dos años.</p> |
| <p>Elaboró: Rosalía Guadalupe Hernández Amador, Eduardo Velasco Barreras, Luis René San Martín Jiménez, Óscar Vega Amaya</p> | <p>Fecha: 06 de febrero, 2024</p> |