

| Datos de identificación | | |
|---|--|--|
| Nombre del EE ¹ : Cálculo diferencial e integral II | 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 | | |
| <i>Competencias genéricas que se ejercitan</i> | <i>Unidades de competencia profesionales</i> | |
| <p>G1 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>G2 Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento</p> | <p>5.3. Emplear técnicas de control para el análisis y diseño de sistemas</p> <p>6.2. Analizar elementos mecánicos utilizando herramientas matemáticas y de software</p> <p>8.1. Diseñar aplicaciones para el control de redes de datos integrando paradigmas de programación.</p> | |
| Resultados de Aprendizaje | | |
| <p>R1 Identificar al polinomio de Taylor como aproximador y reconocerá funciones representables como series de potencias.</p> <p>R2 Definir a la integral de una función con el uso de sumas de Riemann y la identificará con áreas de regiones planas.</p> <p>R3 Analizar la relación inversa entre los operadores derivada e integral, utilizando el Teorema Fundamental del Cálculo.</p> <p>R4 Utilizar los conceptos del cálculo integral 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 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.</p> | | |

¹ Espacio Educativo = EE

| <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 | Asistencia y participación en clase. | 80 | Impartir clases presenciales. |

| <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 parciales • Registro del trabajo dirigido e independiente. • Registro del trabajo colaborativo sobre situaciones nuevas que permita al estudiante la discusión y confrontación de información. • Registro de participación activa en clase • Elaboración y exposición de proyectos. | <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante demostrará las competencias de análisis e innovación en la solución de problemas de aplicación en contexto intra y extra matemático. • Desarrolla trabajos y tareas apegado al rigor metodológico específico. • Utiliza tecnología y software específico para la realización de trabajo. |
| <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. El Teorema de Taylor: (10 horas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. La recta tangente como la mejor aproximación lineal. 1.2. El concepto de diferencial y su aplicación en problemas de aproximación. 1.3. La parábola tangente como la mejor aproximación cuadrática. 1.4. Polinomios de Taylor. 1.5. El Teorema de Taylor con residuo. 1.6. Representación de las principales funciones del cálculo en expansiones de Taylor con residuo. <p>2. La integral de Riemann: (10 horas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Motivación del concepto de integral usando el problema del cálculo de áreas y problemas de movimiento. 2.2. Sumas superiores e inferiores de una función acotada. 2.3. La integral superior e integral inferior para definir la integral definida de una función acotada en un intervalo cerrado. 2.4. Propiedades de la integral definida. 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>3. El Teorema Fundamental del Cálculo: (10 horas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. La integral como función del extremo superior. 3.2. Continuidad de la función integral. 3.3. El Teorema del Valor Medio para Integrales. 3.4. El Teorema Fundamental del Cálculo. | <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>4. Métodos de Integración: (20 horas)</p> <p>4.1. Propiedades de la integral indefinida.</p> <p>4.2. Integración de funciones elementales.</p> <p>4.3. El método de cambio de variable.</p> <p>4.4. El método de integración por partes.</p> <p>4.5. Integración de funciones trigonométricas.</p> <p>4.6. El método de sustitución trigonométrica.</p> <p>4.7. El método de integración por fracciones parciales.</p> <p>5. Aplicaciones de la Integral: (15 horas)</p> <p>5.1. Aplicaciones de la integral en problemas de la matemática.</p> <p>5.2. Aplicaciones de la integral en problemas de otras disciplinas.</p> <p>6. Series numéricas y series de potencias: (15 horas)</p> <p>6.1. Definición y ejemplos de series.</p> <p>6.2. Criterio de comparación para convergencia de series.</p> <p>6.3. Series de potencias.</p> <p>6.4. Representación de algunas funciones como series de potencias.</p> <p>6.5. Series de Taylor.</p> | |
| Bibliografía | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Stewart, J. & Clegg, D. & Watson, S. (2021). <i>Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas</i> (octava edición). Cengage Learning. 2. Larson, R. & Edwards, B. (2023). <i>Cálculo Diferencial e Integral</i>. Cengage Learning. 3. Hughues-Hallet D. & Gleason, A. & et al. (2012) <i>Cálculo Aplicado</i> (segunda edición). Cecs/Grupo Editorial Patria. 4. Swokowsky, E. (1989). <i>Cálculo con Geometría Analítica</i>. Iberoamérica. 5. Leithold, L. (1998) <i>El Cálculo</i> (séptima edición). Oxford. 6. Cruise & Lehman. (1989). <i>Lecciones de Cálculo I</i>. Addison Wesley, Iberoamérica. | |
| Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina | |
| Grado académico: Licenciatura | Área de formación: Matemáticas o área afín |
| Experiencia docente: 1 año | Experiencia profesional en el campo: 1 año |
| Elaboró: | Fecha: |