

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CARRERA: INGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL LOCAL

|   |   |
|---|---|
| NOMBRE DEL CURSO  | Cálculo Diferencial e Integral  |
| CÓDIGO / CRÉDITOS / DURACIÓN  | 2763<br>4<br>64 periodos  |
| CARRERA   | Ingeniería en Gestión Ambiental Local   |
| RESPONSABLE   | Ing. M.A. Paúl Alexis Castañeda López   |
| CONTEXTO/<br><br>INTRODUCCIÓN<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>/PROPÓSITO | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los desafíos que enfrentan hoy la ciencia y la ingeniería son tan complejos que sólo pueden resolverse con la relación interdisciplinaria y en la cual la matemática juega un papel muy destacado. La matemática, la ciencia y el medio ambiente tienen una larga y estrecha relación que es crucial y de creciente importancia para ellas. Ciencias como la biología, la fisiología, suelos y genética en las cuales la matemática no tenía una presencia relevante, están demandando nuevas herramientas matemáticas para poder analizar y explicar muchos problemas sobre los cuales tienen cada vez mas información experimental.</li> <li>La Gestión Ambiental requieren para su correcta aplicación conocimientos de estadística, economía, administración, etc.</li> <li>La matemática como disciplina proporciona los conocimientos fundamentales para poder efectuar las distintas operaciones que se requieren en los cursos específicos de dichas carreras.</li> <li>Adquirir conocimientos básicos necesarios para aplicarlos a otras ramas del conocimiento que necesiten fundamentos matemáticos.</li> </ul> |
| COMPETENCIAS  | <b>COMPETENCIAS.</b> Al finalizar el área de matemáticas estaremos en capacidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar los conocimientos en el análisis de sistemas existentes en el manejo de los recursos naturales.</li> <li>Participar del conocimiento del Cálculo como herramienta matemática profesional.</li> <li>Utilizar herramientas de derivar e integrar para ámbitos de gestión ambiental y recursos naturales.</li> </ul>   |
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO/<br>EVIDENCIAS<br>REQUERIDAS                             | <b>CRITERIO DE DESEMPEÑO:</b> El aprendizaje se considerara satisfactorio cuando seamos capaces de utilizar las herramientas matemáticas antes enumeradas.<br><br><b>EVIDENCIAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correcta resolución de las operaciones y problemas planteados.</li> <li>Realización de las diferentes actividades con puntualidad, honestidad y trabajo en equipo.</li> </ul>   |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación continua (25%)</li> <li>Evaluación parcial de conocimientos (30%)</li> <li>Observación de Actitudes: puntualidad, integridad, trabajo en equipo, liderazgo, relaciones interpersonales (5%)</li> <li>Portafolio completo (10%)</li> <li>Evaluación final (30%)</li> </ul>   |
| ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposiciones sintetizadas para la explicación de los temas fundamentales.</li> <li>Consultas bibliográficas para ampliación y mejor comprensión de los temas tratados.</li> <li>Resolución de laboratorios individuales y en grupo para afirmar los conocimientos adquiridos.</li> <li>Práctica continua mediante resolución de ejercicios.</li> <li>Trabajos de investigación y exposiciones en clase.</li> </ul>   |
| HABILIDADES   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular el limite a través de graficas y cálculos numéricos</li> <li>Calcular e interpretar que es una derivada</li> <li>Calcular integrales utilizando diversas técnicas</li> <li>Poder aplicar a problemas prácticos las derivadas y las integrales.</li> <li>Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden</li> </ul>  |
| CONTENIDO TEMÁTICO:<br>UNIDAD /TEMA / SUBTEMA                                   | <b>1. <u>LIMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fundamentos de Límites</li> <li>➤ Teoremas para evaluar Límites</li> <li>➤ Límites unilaterales</li> </ul>   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Límites infinitos y Límites en el infinito</li> <li>➤ Asíntotas de una curva y análisis de gráficas con Límites</li> <li>➤ Continuidad de una función</li> </ul> <p><b>2. <u>CALCULO DIFERENCIAL</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La Derivada: sus fundamentos e interpretación</li> <li>➤ Reglas para derivar: funciones polinomiales; productos y cocientes; funciones trigonométricas; Derivando funciones</li> <li>➤ Regla de la cadena al derivar</li> <li>➤ Derivando implícitamente</li> <li>➤ Derivadas de orden superior</li> </ul> <p><b>3. <u>APLICACIÓN DE LA DERIVADA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Razones relacionadas</li> <li>➤ Trazo de gráficas y su análisis por medio de derivadas</li> <li>➤ Optimización y la derivada</li> </ul> <p><b>4. <u>CALCULO INTEGRAL</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La antiderivada</li> <li>➤ Reglas básicas para antiderivar</li> <li>➤ Integrando de en forma indefinida y definida</li> <li>➤ La Integral: sus fundamentos e interpretación</li> </ul> <p><b>5. <u>APLICACIONES DE LA INTEGRAL</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Áreas</li> <li>➤ Volúmenes</li> <li>➤ Sólidos de revolución</li> </ul> <p><b>6. <u>DERIVADAS E INTEGRALES DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS Y LOGARÍTMICAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas.</li> <li>➤ Derivando e integrando funciones trigonométricas y trigonométricas inversas</li> <li>➤ Las funciones exponencial y logarítmica</li> <li>➤ Derivando e integrando funciones exponenciales y logarítmicas</li> </ul> <p><b>7. <u>TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Integración por partes</li> <li>➤ Integración de trigonométricas</li> <li>➤ Integración de funciones racionales mediante fracciones parciales</li> </ul> <p><b>8. <u>ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fundamentos de ecuaciones diferenciales</li> <li>➤ Ecuaciones diferenciales y modelado</li> </ul> |
| PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES    | Cada una de las unidades abarca un 12.5% del total del tiempo y la estrategia de aprendizaje es la enumerada anteriormente.   |
| RECURSOS/ MATERIALES DIDÁCTICOS | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcadores</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Lápiz</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Libros de consulta</li> <li>• Consulta electrónica</li> <li>• Equipo multimedia</li> </ul>   |
| BIBLIOGRAFÍA                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>STEWART, JAMES.</b> Cálculo de una variable Trascendentes tempranas. Sexta Edición. Editorial Cengage Learning.</li> <li>2. <b>LEITHOLD, LOUIS.</b> El Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Harla.</li> <li>3. <b>PURCELL, EDWIN J., VARBERG, DALE.</b> Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Prentice-Hall</li> <li>4. <b>ZILL, DENNIS G.</b> Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.</li> </ol>  |
| CONTACTO                        | <p>Paúl Alexis Castañeda López</p> <p style="text-align: center;">ingpaulusac@gmail.com</p> <p style="text-align: center;">paulcastaneda@cunoc.edu.gt</p>   |
| VERSIÓN                         | Primer semestre 2017  |

