

### 1. DATOS GENERALES

| 1. DATOS GENERALES   |              |   |  |
|--|--------------|---|--|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)  |              |   | Clave de la UA   |
| Cálculo Diferencial e Integral   |              |   | 17421  |
| Modalidad de la UA   | Tipo de UA   | Área de formación                           | Valor en créditos  |
| Escolarizada   | Curso Taller | Básica Común                                | 8  |
| UA de pre-requisito  |              | UA simultaneo                               | UA posteriores   |
| Precálculo (I5799)   |              | NA  | Electromagnetismo para Ingeniería (I7414),<br>Métodos Numéricos (I7419),<br>Cálculo Avanzado (I7420),<br>Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (I7422),<br>Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (I7423),<br>Mecánica de Materiales (I7434). |
| Horas totales de teoría  |              | Horas totales de práctica                   | Horas totales del curso  |
| 34   |              | 51  | 85   |
| Licenciatura(s) en que se imparte  |              | Módulo al que pertenece                     |  |
| Ingeniería Mecánica Eléctrica  |              | Automatización de Sistemas Electromecánicos |  |
| Departamento   |              | Academia a la que pertenece                 |  |
| Matemáticas  |              | Cálculo                                     |  |
| Elaboró o revisó   |              | Fecha de elaboración o revisión             |  |
| M. en C. GABRIELA GODINEZ DIETRICH<br>M. en C. LUCIA GONZALEZ RENDON<br>M. en C. TONANTZIN JUDITH HERNANDEZ CEDILLO<br>LIC. JUAN CARLOS CORONA SANCHEZ<br>MTRA. ROSA ELENA HERNANDEZ HERNANDEZ<br>QFB. ROSALBA ESPINOZA SANCHEZ<br>M. en C. REYNALDO GOMEZ JIMENEZ |              | 8 de Junio de 2017                          |  |

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

### Presentación

El curso de Cálculo Diferencial e Integral debe llevarse hasta después de haber acreditado la Unidad de Aprendizaje de Precálculo del Módulo Automatización de Sistemas Electromecánicos, ya que se espera que los alumnos inscritos tengan conocimiento de álgebra, funciones exponenciales y logarítmicas, así como funciones trigonométricas e identidades.

En este curso se trabajará con las funciones fundamentales, se utilizarán técnicas de derivación e integración como herramienta en la solución e interpretación de problemas en el área de las ciencias exactas e ingenierías.

El alumno empleará estas herramientas para cursar las unidades de aprendizaje posteriores (Electromagnetismo para Ingeniería, Métodos Numéricos, Cálculo Avanzado, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Matemáticas Avanzadas para Ingeniería y Mecánica de Materiales) y otras particulares de la carrera.

### Relación con el perfil

| Modular  | De egreso  |
|--|--|
| Al final del curso el alumno podrá identificar las funciones fundamentales y utilizar las técnicas de derivación e integración como herramienta en la solución e interpretación de problemas en el área de las ciencias exactas e ingenierías. | Esta unidad de aprendizaje propiciará el desarrollo de habilidades para la solución e interpretación de problemas de las áreas de Ingeniería Mecánica Eléctrica. |

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

| Transversales   | Genéricas  | Profesionales  |
|---|--|--|
| Capacidad para la resolución de problemas.<br>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.<br>Capacidad de análisis y síntesis.<br>Capacidad para el aprendizaje autónomo.<br>Capacidad para trabajar en equipo.<br>Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas. | Aplica métodos de ingeniería, economía y administración para transformar la naturaleza de modo sustentable, por medio de dispositivos mecánicos, eléctricos y mecatrónicos, en beneficio de la sociedad a fin de optimizar el funcionamiento de equipos y sistemas electromecánicos. | Resuelve problemas que sean de su competencia, con valores y sentido de responsabilidad social.<br>Sea capaz de innovar, proyectar, diseñar, operar, mantener y automatizar equipos y sistemas destinados a la generación, transformación y uso eficiente de la energía eléctrica, mecánica y los procesos de manufactura. |

### Saberes involucrados en la UA o Asignatura

| Saber (conocimientos)   | Saber hacer (habilidades)   | Saber ser (actitudes y valores)  |
|---|---|--|
| Definición de función.<br>Definición de dominio y rango.<br>Clasificación y graficación de funciones: Algebraicas y Trascendentes.<br>Operaciones con funciones.<br>Definición intuitiva de límite.<br>Cálculo de límites gráfica, numérica (tabulación) y algebraicamente.<br>Continuidad de funciones.<br>Definición e interpretación de la derivada. | Establece la relación de dependencia entre dos variables.<br>Determina el límite de una función a partir de su gráfica, por tabulación y algebraicamente.<br>Emplea la noción de límite para analizar la continuidad de funciones.<br>Utiliza la derivada para representar la razón de cambio de una función.<br>Utiliza aplicaciones de la derivada para determinar puntos críticos, valores extremos, | Genera colaboración y cooperación entre pares.<br>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo. |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Reglas de derivación.<br/> Criterio de la primera derivada: puntos críticos, extremos relativos, intervalos donde la función es creciente y/o decreciente.<br/> Criterio de la segunda derivada: extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos donde la función es cóncava hacia arriba y/o cóncava hacia abajo.<br/> Regla de L'Hôpital.<br/> Definición de diferencial y antidiferencial.<br/> Reglas de integración.<br/> Métodos de integración.<br/> Definición de integral definida.<br/> Teorema fundamental del cálculo.</p> | <p>intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión, concavidades para la construcción de la gráfica de una función.<br/> Identifica el método para resolver una integral.<br/> Aplica el teorema fundamental del cálculo para evaluar integrales.</p> |  |
|---|--|--|

**Producto Integrador Final de la UA o Asignatura**

**Título del Producto:**

Portafolio de evidencias.

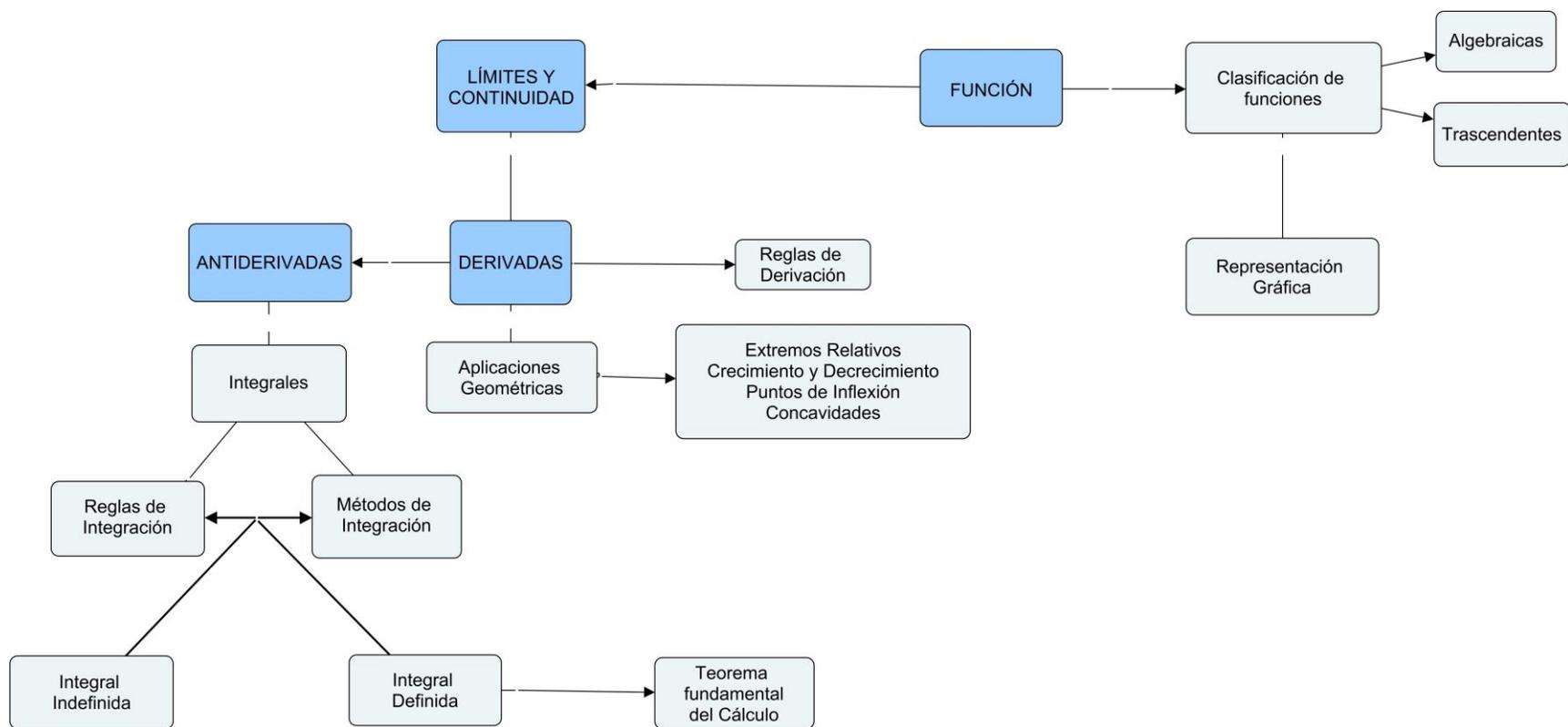
**Objetivo:**

Generar un documento que demuestre la realización de las actividades de la UA que permita la evaluación del estudiante.

**Descripción:**

Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional, incluyendo pruebas objetivas (exámenes parciales).

### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



## 4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

### Unidad temática 1: FUNCIONES Y GRÁFICAS

**Objetivo de la unidad temática:**

El alumno interpretará el concepto de función, identificará sus clasificaciones, representaciones y realizará operaciones.

**Introducción:**

En esta unidad se conocerán gráficas de funciones básicas que mediante el empleo de un software se podrá construir una galería de ellas y sus transformaciones. Las gráficas de las funciones permitirá visualizar conceptos posteriores.

| Contenido temático   |   | Saberes involucrados   |   | Producto de la unidad temática  |                  |
|--|---|--|---|---|------------------|
| 1.1 Definición de función.<br>1.2 Intervalos abiertos y cerrados.<br>1.3 Solución de desigualdades.<br>1.4 Definición de dominio y rango.<br>1.5 Clasificación y graficación de funciones:<br>Algebraicas y Trascendentes.<br>1.6 Transformaciones de funciones algebraicas.<br>1.7 Operaciones con funciones. |   | <b>Conocimientos:</b><br>Definición de función.<br><br>Definición de dominio y rango.<br><br>Clasificación y graficación de funciones: Algebraicas y Trascendentes.<br><br>Operaciones con funciones.<br><br><b>Actitudes y valores:</b><br>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo. |   | <b>Carpeta de evidencias.</b><br>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional. |                  |
| Actividades del docente  | Actividades del estudiante  | Evidencia de la actividad  | Recursos materiales                                     | y   | Tiempo destinado |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica los conceptos de función, dominio y rango.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza diferentes funciones y establece el dominio y rango de las mismas.</li> </ul>  | Ejercicios resueltos sobre el dominio y rango.   | Pizarrón, papel y lápiz.                                |   | 3                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Muestra con una situación real el concepto de función, las variables independiente y dependiente, así como su dominio y rango.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe y enlista varias situaciones reales. Identifica las variables que intervienen así como su dominio y rango.</li> </ul> | Reporte donde muestre situaciones reales e identifique las variables que intervienen así como su dominio y rango.  | Investigación documental: libros y fuentes de internet. |   | 2                |

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| • Señala la clasificación de funciones y describe con un ejemplo (se sugiere parábola) las transformaciones de las gráficas. | • Identifica funciones en base a la clasificación.<br>• Con ayuda de un software gráfico, grafica funciones y analiza los efectos al cambiar los parámetros que influyen en las transformaciones. | Ejercicios de funciones a clasificar.<br>Galería de gráficas. | Papel y lápiz.<br>Software gráfico (Winplot, Geogebra, Graphmatica, etc.). | 5 |
| • Expone las diferentes operaciones con funciones.   | • Realiza operaciones con funciones.  | Ejercicios resueltos.   | Papel y lápiz.   | 2 |

### Unidad temática 2: LÍMITES Y CONTINUIDAD

#### Objetivo de la unidad temática:

El alumno interpretará el concepto de límite y realizará el cálculo del mismo si existe. Relacionará el concepto de límite con la continuidad de una función.

#### Introducción:

En esta unidad se construirá la definición intuitiva de límite, se determinarán las asíntotas verticales y horizontales de una función. Se abordarán las diferentes estrategias algebraicas para calcular límites. Se utilizará la definición de límite para determinar la continuidad de las funciones. El concepto de límite proporcionará las bases para la definición de la derivada.

| Contenido temático  | Saberes involucrados   | Producto de la unidad temática   |                       |                  |
|---|--|--|-----------------------|------------------|
| <p>2.1 Definición intuitiva de límite.</p> <p>2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (Tabulación).</p> <p>2.3 Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución.</p> <p>2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales.</p> <p>2.5 Límites indeterminados.</p> <p>2.6 Límites infinitos.</p> <p>2.7 Límites al infinito.</p> <p>2.8 Límites trigonométricos.</p> <p>2.9 Continuidad de funciones.</p> | <p><b>Conocimientos:</b><br/>Definición intuitiva de límite.</p> <p>Cálculo de límites gráfica, numérica (tabulación) y algebraicamente.</p> <p>Continuidad de funciones.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Determina el límite de una función a partir de su gráfica, por tabulación y algebraicamente.</p> <p>Emplea la noción de límite para analizar la continuidad de funciones.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b><br/>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.</p> | <p>Carpeta de evidencias.<br/>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional.</p> |                       |                  |
| Actividades del docente   | Actividades del estudiante   | Evidencia de la actividad  | Recursos materiales y | Tiempo destinado |
| • Empieza con una función cuya gráfica presenta una   | • Describe el comportamiento de “y” para valores   | Construcción de tabla  | Calculadora.          | 2                |

|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| <p>discontinuidad en <math>x=c</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motiva una lluvia de ideas para construir el concepto intuitivo de límite y límites laterales.</li> </ul>  | <p>de “<math>x</math>” cada vez más cercanos a “<math>c</math>”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone argumentos para construir junto con el profesor el concepto de límite.</li> </ul>   | de valores como actividad en clase.  |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las propiedades sobre límites.</li> </ul>  |   |  |  | 1 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza una sesión interactiva de solución de problemas de límites: por sustitución; “cancelación” de factores iguales en numerador y denominador; racionalización.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue la estrategia algebraica a usar para calcular límites por sustitución, “cancelación” y racionalización.</li> <li>• Argumenta la existencia o no de un límite.</li> </ul>   | Ejercicios resueltos.  | Papel y lápiz.   | 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye una tabla de valores para límites infinitos y al infinito.</li> <li>• Describe las asíntotas verticales y horizontales.</li> <li>• Realiza una sesión interactiva de solución de problemas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el comportamiento de “<math>y</math>” para valores de “<math>x</math>” cada vez más cercanos a “<math>c</math>” como para valores de “<math>x</math>” cada vez más grandes.</li> <li>• Identifica y calcula los límites infinitos y al infinito y determina las asíntotas verticales y horizontales.</li> <li>• Argumenta la existencia o no de un límite.</li> </ul> | Construcción de tabla de valores como actividad en clase.<br>Ejercicios resueltos. | Calculadora.<br>Papel y lápiz.   | 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra una gráfica de una función descrita en secciones que tenga los diferentes tipos de discontinuidad.</li> <li>• Motiva una lluvia de ideas para construir la definición de continuidad.</li> <li>• Plantea funciones para determinar analítica y gráficamente las discontinuidades y clasificarlas en evitable y no evitables.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina puntos de discontinuidad y las clasifica a partir de gráficas.</li> </ul>  | Gráficas.<br>Ejercicios resueltos.   | Software gráfico (Winplot, Geogebra, Graphmatica, etc.).<br>Lápiz y papel. | 4 |

### Unidad temática 3: DERIVADAS Y SUS APLICACIONES

#### Objetivo de la unidad temática:

Interpretar el concepto de derivada y calcular la derivada de una función utilizando la definición formal y fórmulas. Aplicar regla de la cadena para derivar funciones compuestas y utilizar derivación implícita y logarítmica. Emplear los criterios de la primera y segunda derivada para el análisis de una función y bosquejo de su gráfica. Aplicar regla de L'Hôpital.

#### Introducción:

La derivada es una herramienta del cálculo útil para estimar la razón de cambio de una función. En esta unidad se estudiará el concepto de derivada así como su representación gráfica. Se aplicaran las reglas para derivar, se utilizaran los criterios de la primera y segunda derivada y se hará uso de la Regla de L'Hôpital.

| Contenido temático  | Saberes involucrados   | Producto de la unidad temática  |
|---|--|---|
| <p><b>3.1</b> Definición e interpretación de la derivada.</p> <p><b>3.2</b> Reglas básicas de derivación (sumas, restas, producto, cociente y potencias).</p> | <p><b>Conocimientos:</b><br/>Conceptos de derivada, máximos y mínimos (absolutos, locales), intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos críticos, puntos de inflexión, concavidad.</p> | <p>Carpeta de evidencias.<br/>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>3.3</b> Regla de la cadena.</p> <p><b>3.4</b> Derivación implícita.</p> <p><b>3.5</b> Derivadas de funciones trigonométricas y sus inversas.</p> <p><b>3.6</b> Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales.</p> <p><b>3.7</b> Derivadas de funciones hiperbólicas y sus inversas.</p> <p><b>3.8</b> Derivadas de orden superior.</p> <p><b>3.9</b> Derivación logarítmica.</p> <p><b>3.10</b> Criterio de la primera derivada: puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.</p> <p><b>3.11</b> Criterio de la segunda derivada: extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de concavidad.</p> <p><b>3.12</b> Regla de L'Hôpital (cálculo de límites indeterminadas).</p> | <p>Regla de la cadena, derivación implícita y logarítmica.</p> <p>Reglas de derivación.</p> <p>Criterio de la primera y segunda derivada para calcular puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión y concavidad de una función.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Utiliza aplicaciones de la derivada para determinar puntos crítico ,valores extremos, puntos de inflexión, concavidades para la construcción de la gráfica de una función.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b><br/>Presenta sus productos en tiempo y forma de tal manera que demuestra interés.</p> | <p>competencias y su potencial de desarrollo profesional.</p> |
|--|--|---|

| <b>Actividades del docente</b>   | <b>Actividades del estudiante</b>   | <b>Evidencia de la actividad</b>                          | <b>Recursos materiales y</b> | <b>Tiempo destinado</b> |
|--|---|---|------------------------------|-------------------------|
| • Introduce el concepto de derivada por medio de límites.                |   |   |                              | 1                       |
| • Introduce el concepto de pendiente de una recta.                       | • Calcula la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.                   | Ejercicios resueltos de la ecuación de la recta tangente. | Pizarrón, papel y lápiz      | 1                       |
| • Explica la definición de la derivada de manera gráfica.                |   | Ejercicios.   | Pizarrón, papel y lápiz.     | 1                       |
| • Expone ejemplos de la derivada usando la definición formal y fórmulas. | • Calcula la derivada de diferentes funciones usando la definición formal y fórmulas. | Ejercicios resueltos.                                     | Pizarrón, papel y lápiz.     | 2                       |
| • Explica la regla de la cadena para derivar funciones compuestas.       | • Usa la regla de la cadena para calcular derivadas de funciones compuestas.          | Ejercicios resueltos.                                     | Papel y lápiz.               | 4                       |
| • Explica los métodos de derivación implícita y logarítmica.             | • Identifica las funciones implícitas para obtener sus derivadas.                     | Ejercicios resueltos.                                     | Papel y lápiz.               | 5                       |

|  |  |                                       |   |   |
|--|--|---------------------------------------|---|---|
|  | • Usa leyes de los logaritmos para la derivación logarítmica.  |                                       |   |   |
| • Introduce los conceptos de puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión e intervalos de concavidad. |  | Localización visual de los conceptos. | Gráficas prediseñadas.                  | 1 |
| • Explica el criterio de la primera y segunda derivada para obtener calcular lo mencionado en el punto anterior.   | • A través del análisis de una función determina: los puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión, intervalos de concavidad, y bosquejo de su gráfica. | Ejercicios resueltos.                 | Pizarrón.                               | 5 |
| • Explica la regla de L'Hôpital para resolver límites indeterminados.  | • Calcula límites indeterminados usando la regla de L'Hôpital.   | Ejercicios resueltos.                 | Pizarrón, papel y lápiz.                | 1 |
| • Evaluación   | • Examen   | Examen impreso.                       | Papel, calculadora y lápiz, formulario. | 2 |

#### Unidad temática 4: INTEGRALES Y SUS APLICACIONES

##### Objetivo de la unidad temática:

El alumno reconocerá los conceptos de diferencial y antidiferencial relacionándolos con el concepto de integral indefinida. Resolverá integrales mediante fórmulas básicas y sus métodos de integración. Describirá la definición de la integral definida. Aplicará el teorema fundamental del cálculo.

##### Introducción:

En esta unidad, se discutirá la integral como una operación inversa de la derivada. Se distinguirá la integral definida de la indefinida. Se identificarán fórmulas básicas y métodos de integración para resolver integrales.

| Contenido temático  | Saberes involucrados   | Producto de la unidad temática   |
|---|--|--|
| <p>4.1 Definición de diferencial.</p> <p>4.2 Fórmulas diferenciales.</p> <p>4.3 Antidiferenciales.</p> <p>4.4 Funciones primitivas e integral indefinida.</p> <p>4.5 Fórmulas fundamentales de integración.</p> | <p><b>Conocimientos:</b><br/>Definición de diferencial y antidiferencial.</p> <p>Reglas de integración.</p> <p>Métodos de integración.</p> <p>Definición de integral definida.</p> <p>Teorema fundamental del cálculo.</p> | <p>Carpeta de evidencias.<br/>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional.</p> |

| <p>4.6 Integración por cambio o sustitución de variable.</p> <p>4.7 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que conducen a la forma <math>a^2</math> y <math>u^2</math>).</p> <p>4.8 Integración por partes.</p> <p>4.9 Integración de potencias trigonométricas.</p> <p>4.10 Integración por sustituciones trigonométricas.</p> <p>4.11 Integración por fracciones parciales.</p> <p>4.12 Definición de la Integral definida.</p> <p>4.13 Teorema fundamental del cálculo.</p> | <p><b>Habilidades:</b><br/>Identifica el método para resolver una integral.</p> <p>Aplica el teorema fundamental del cálculo para evaluar integrales.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b><br/>Colaboración y cooperación entre pares.</p> <p>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.</p> |   |  |                  |
|---|--|---|--|------------------|
| Actividades del docente   | Actividades del estudiante   | Evidencia de la actividad                                       | Recursos materiales y  | Tiempo destinado |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Expone el concepto de diferencial y antidiferencial.</li> </ul>  |  |   |  | 1                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza una sesión interactiva de ejemplos de fórmulas diferenciales a partir de fórmulas de derivadas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza una tabla de fórmulas diferenciales a partir de un formulario de derivadas.</li> </ul>  | Construcción de tabla de fórmulas diferenciales.                | Papel y lápiz.   | 1                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustra el concepto de función primitiva e integral indefinida.</li> </ul>   |  |   |  | 2                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza una sesión interactiva de solución de integrales usando: fórmulas básicas, integración por cambio de variable y diferentes métodos de integración.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula integrales usando fórmulas básicas y diferentes métodos de integración.</li> <li>Decide en equipo el método adecuado a utilizar.</li> </ul>   | Ejercicios resueltos.   | Papel y lápiz.   | 24               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustra el teorema fundamental del cálculo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investiga previamente la definición de la integral definida.</li> </ul>   | Lluvia de ideas ante el grupo sobre la investigación realizada. | Investigación documental: libros y fuentes de internet.                      | 1                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza una sesión interactiva de solución de integrales definidas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evalúa integrales.</li> <li>Resuelve integrales usando un software matemático para comparar resultados obtenidos de forma analítica.</li> </ul>   | Ejercicios resueltos.   | Papel y lápiz. Software matemático (Máxima, Scilab, Octave, Photomat, etc.). | 4                |

|              |          |                 |                                  |          |   |
|--------------|----------|-----------------|----------------------------------|----------|---|
| • Evaluación | • Examen | Examen impreso. | Papel, calculadora y formulario. | lápiz, y | 2 |
|--------------|----------|-----------------|----------------------------------|----------|---|

## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación

De acuerdo al Reglamento General de Evaluación y Promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara que señala:

**Artículo 5.** El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

**Artículo 20.** Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

**Artículo 27.** Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Cumplir con todas las actividades programadas para el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje.

### Criterios generales de evaluación

A lo largo de la UA se elaborarán diversos trabajos por escrito (cada académico podrá optar por entrega en electrónico), que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo.
- Diseño, orden, limpieza y originalidad.
- El proceso de cálculo.
- Resultados obtenidos.
- En su caso conclusiones.

Los cuales deberán integrarse en el portafolio de evidencias.

Evaluaciones programadas.

| Evidencias o Productos  |  |  |                   |
|---|--|--|-------------------|
| Evidencia o producto  | Competencias y saberes involucrados  | Contenidos temáticos   | Ponderación       |
| <p><b>Carpeta de evidencias de la Unidad 1</b><br/>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional.</p> | <p><b>Conocimientos:</b><br/>Definición de función.<br/><br/>Definición de dominio y rango.<br/><br/>Clasificación y graficación de funciones: Algebraicas y Trascendentes.<br/><br/>Operaciones con funciones.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b><br/>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.</p>  | <p>1.1 Definición de función.<br/><br/>1.2 Intervalos abiertos y cerrados.<br/><br/>1.3 Solución de desigualdades.<br/><br/>1.4 Definición de dominio y rango.<br/><br/>1.5 Clasificación y graficación de funciones:<br/>Algebraicas y Trascendentes.<br/><br/>1.6 Transformaciones de funciones algebraicas.<br/><br/>1.7 Operaciones con funciones.</p>                                       | <p><b>10%</b></p> |
| <p>Carpeta de evidencias de la Unidad 2<br/>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional.</p>        | <p><b>Conocimientos:</b><br/>Definición intuitiva de límite.<br/><br/>Cálculo de límites gráfica, numérica (tabulación) y algebraicamente.<br/><br/>Continuidad de funciones.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Determina el límite de una función a partir de su gráfica, por tabulación y algebraicamente.<br/><br/>Emplea la noción de límite para analizar la continuidad de funciones.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b><br/>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.</p> | <p>2.1 Definición intuitiva de límite.<br/><br/>2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (Tabulación).<br/><br/>2.3 Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución.<br/><br/>2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales.<br/><br/>2.5 Límites indeterminados.<br/><br/>2.6 Límites infinitos.<br/><br/>2.7 Límites al infinito.<br/><br/>2.8 Límites trigonométricos.</p> | <p><b>10%</b></p> |

|   |   |  |                   |
|---|---|--|-------------------|
|   |   | 2.9 Continuidad de funciones.  |                   |
| <p>Carpeta de evidencias de la Unidad 3</p> <p>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional.</p> | <p><b>Conocimientos:</b><br/>Conceptos de derivada, máximos y mínimos (absolutos, locales), intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos críticos, puntos de inflexión, concavidad.</p> <p>Regla de la cadena, derivación implícita y logarítmica.</p> <p>Reglas de derivación.</p> <p>Criterio de la primera y segunda derivada para calcular puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión y concavidad de una función.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Utiliza aplicaciones de la derivada para determinar puntos crítico ,valores extremos, puntos de inflexión, concavidades para la construcción de la gráfica de una función.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b><br/>Presenta sus productos en tiempo y forma de tal manera que demuestra interés.</p> | <p>3.1 Definición e interpretación de la derivada.</p> <p>3.2 Reglas básicas de derivación (sumas, restas, producto, cociente y potencias).</p> <p>3.3 Regla de la cadena.</p> <p>3.4 Derivación implícita.</p> <p>3.5 Derivadas de funciones trigonométricas y sus inversas.</p> <p>3.6 Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales.</p> <p>3.7 Derivadas de funciones hiperbólicas y sus inversas.</p> <p>3.8 Derivadas de orden superior.</p> <p>3.9 Derivación logarítmica.</p> <p>3.10 Criterio de la primera derivada: puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.</p> <p>3.11 Criterio de la segunda derivada: extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de concavidad.</p> <p>3.12 Regla de L'Hôpital (cálculo de límites indeterminadas).</p> | <p><b>10%</b></p> |
| <p>Carpeta de evidencias de la Unidad 4</p> <p>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional.</p> | <p><b>Conocimientos:</b><br/>Definición de diferencial y antidiferencial.</p> <p>Reglas de integración.</p>   | <p>4.1 Definición de diferencial.</p> <p>4.2 Fórmulas diferenciales.</p>   | <p><b>10%</b></p> |

|                       |   |  |      |
|-----------------------|---|--|------|
|                       | <p>Métodos de integración.</p> <p>Definición de integral definida.</p> <p>Teorema fundamental del cálculo.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Identifica el método para resolver una integral.</p> <p>Aplica el teorema fundamental del cálculo para evaluar integrales.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b><br/>Colaboración y cooperación entre pares.</p> <p>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.</p> | <p>4.3 Antidiferenciales.</p> <p>4.4 Funciones primitivas e integral indefinida.</p> <p>4.5 Fórmulas fundamentales de integración.</p> <p>4.6 Integración por cambio o sustitución de variable.</p> <p>4.7 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que conducen a la forma <math>a^2</math> y <math>u^2</math>).</p> <p>4.8 Integración por partes.</p> <p>4.9 Integración de potencias trigonométricas.</p> <p>4.10 Integración por sustituciones trigonométricas.</p> <p>4.11 Integración por fracciones parciales.</p> <p>4.12 Definición de la Integral definida.</p> <p>4.13 Teorema fundamental del cálculo.</p> |      |
| Exámenes parciales.   | Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema.<br>Discrimina y analiza información relevante.  | Funciones y gráficas, Límites y continuidad, Derivadas y sus aplicaciones e Integrales y sus aplicaciones.   | 60 % |
| <b>Producto final</b> |   |  |      |
| <b>Descripción</b>    |   | <b>Evaluación</b>  |      |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Título:</b><br>Portafolio de evidencias.  | <b>Criterios de fondo:</b><br>A lo largo de la UA se elaborarán diversas trabajos por escrito (cada académico podrá optar por entrega en electrónico), que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo).<br>Los cuales deberán integrarse en el portafolio de evidencias.<br><br>Evaluaciones programadas.<br><br><b>Criterios de forma:</b><br>Entrega en tiempo.<br>Diseño, orden, limpieza y originalidad.<br>El proceso de cálculo.<br>Resultados obtenidos.<br>En su caso conclusiones. | <b>Ponderación</b>   |
| <b>Objetivo:</b><br>Recolectar todas las evidencias de las actividades desarrolladas en cada unidad temática durante la unidad de aprendizaje.   |  | <b>Es la suma de las carpetas de evidencias de las unidades temáticas y los exámenes parciales.<br/>100%</b> |
| <b>Caracterización</b><br>Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional, incluyendo pruebas objetivas (exámenes parciales).<br><b>Es requisito indispensable presentarlo al final del curso para tener derecho a calificación.</b> |  |  |

| Otros criterios   |   |             |
|---|---|-------------|
| Criterio  | Descripción                               | Ponderación |
| [Se pueden añadir criterios no relacionados con la elaboración de evidencias o productos] | [Especificar en qué consiste el criterio] | %           |
|   |   | %           |
|   |   | %           |

## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

- 1.- Cálculo, Tomo1, Décima Edición, Ron Larson y Bruce Edwards, ISBN 9786075220154, 2016 Cengage Learning.
- 2.- Cálculo una variable, Décimo Tercera Edición, George B. Thomas, ISBN 9789702627869, 2016 Pearson.
- 3.- Fundamentos del Cálculo, Primera Edición, Rubén Flores Espinoza, ISBN 9786073229890, 2015 Pearson.
- 4.- Cálculo de una variable: trascendentes tempranas, Séptima Edición, James Stewart, ISBN 9786074817843, 2013 Cengage Learning.
- 5.- Cálculo Diferencial de una variable con Aplicaciones, Primera Edición, Irma López Saura y Marian Wisniewski, ISBN 9789706865540, 2016 Cengage Learning.
- 6.- Software gráfico libre (Winplot, Geogebra, Graphmatica, etc.).
- 7.- Software matemático libre (Máxima, Scilab, Octave, Photomat, etc.).

### Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

**Unidad temática 1:** Cálculo, Tomo1, Décima Edición , Ron Larson y Bruce Edwards, ISBN 9786075220154, 2016 Cengage Learning.

**Unidad temática 2:** Cálculo, Tomo1, Décima Edición , Ron Larson y Bruce Edwards, ISBN 9786075220154, 2016 Cengage Learning.

**Unidad temática 3:** Cálculo, Tomo1, Décima Edición , Ron Larson y Bruce Edwards, ISBN 9786075220154, 2016 Cengage Learning.

**Unidad temática 4:** Cálculo, Tomo1, Décima Edición , Ron Larson y Bruce Edwards, ISBN 9786075220154, 2016 Cengage Learning.