|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo** | Agosto - Diciembre 2025 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la Asignatura:** | CÁLCULO DIFERENCIAL |
| **Plan de Estudios:** | IMCT-2010-229 |
| **Clave de la Asignatura:** | ACF-0901 |
| **Horas teoría-horas prácticas-Créditos:** | 3-2-5 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Esta asignatura contiene los temas básicos e importantes para introducir al estudiante en el estudio del cálculo, necesario en toda ingeniería; se estudian los conceptos de: números reales, variables, funciones y límites, con los que se podrá establecer uno de los más esenciales, la derivada, concepto que permite analizar la razón de cambio entre variables. Esta noción es de trascendental importancia en las aplicaciones de la ingeniería. El Cálculo Diferencial contribuye a que el estudiante adquiera conocimientos necesarios para asimilar las asignaturas de Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Métodos Numéricos, asignaturas de Física y Ciencias de la Ingeniería. Además, contiene los principios y bases para el modelado matemático.  **Se organiza el temario, en cuatro temas:**  El primer tema inicia con una descripción de los números reales y sus distintos subconjuntos. Se define el concepto de función real de una variable real y se describen los diferentes tipos de funciones algebraicas y trascendentes, incluye el estudio del dominio y rango de funciones, su representación gráfica, así como las operaciones y transformaciones rígidas y no rígidas. También se estudia la simetría de las funciones (funciones pares e impares), las definidas por más de una regla de correspondencia, las funciones inversas, hasta llegar a la formulación de funciones como modelos matemáticos en distintos contextos. En el tema dos se introduce la noción intuitiva de límite mediante el enfoque informal. Se aborda el cálculo de límites por evaluación directa y de aquellos que requieren de  estrategias algebraicas como factorización o racionalización, se continúa con límites trigonométricos y los límites unilaterales. Se incluyen casos especiales de límites infinitos y límites al infinito, así como la identificación de asíntotas horizontales y verticales en la gráfica de una función. El tema concluye con el concepto y estudio de En el tema tres, se aborda de manera geométrica el problema de la recta tangente a una curva en un punto, para posteriormente, mediante la regla de los cuatro pasos hallar derivadas de distintas funciones algebraicas. Luego, se define la derivada como un límite y se utiliza dicho concepto para deducir las reglas de derivación y con ellas la derivada de una función. Se utiliza la regla de la cadena para derivar funciones compuestas. El tema cuatro trata sobre las aplicaciones de la derivada, el análisis de una función a partir de la determinación de sus puntos críticos, intervalos donde una función es creciente o decreciente, valores extremos, puntos de inflexión e intervalos donde exista concavidad hacia arriba o hacia abajo, que permitan construir su gráfica. Se abordan problemas a través del modelado de situaciones que requieren de la determinación de una función real y de la derivada para obtener soluciones óptimas. Se continúa con la construcción del concepto de diferencial y su interpretación para calcular aproximaciones específicas. Se concluye con la aplicación de la regla de L´Hôpital en  el cálculo de límites indeterminados, la continuidad de una función en un punto y en un intervalo. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| En esta asignatura se le da especial importancia a la construcción de conceptos como función, límite, derivada y la diferencial abordándolos en forma numérica, geométrica, gráfica y algebraica.  El profesor, a través de un proceso de inducción, guiará al estudiante a construir dichos conocimientos, partiendo de lo particular hacia lo general, de lo simple a lo complejo, de lo concreto hacia lo abstracto; que, a partir de un determinado número de cambios cuantitativos, genere cambios cualitativos que conduzcan al estudiante a desarrollar sus procesos de abstracción y generalización para entender los conceptos y reglas del Cálculo Diferencial, así se activa en el estudiante un pensamiento lógico-matemático desde un enfoque dialéctico.  El papel del profesor será de mediador, más que sólo expositor, retroalimentando, cuestionando, guiando y proponiendo alternativas de solución.  El profesor intercala notas de saberes previos para refrescarlos y aplicarlos en el momento en que se requieran.  El profesor propone baterías de ejercicios particulares, en los que el estudiante identifica los aspectos esenciales en cada uno de manera sucesiva hasta llegar a la expresión general.  El estudiante tendrá oportunidad de desarrollar la habilidad para modelar situaciones cotidianas en su entorno.  Es importante que el estudiante valore las actividades que realiza, que desarrolle hábitos de estudio y de trabajo para que adquiera cualidades tales como la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.  El Cálculo Diferencial contribuye al desarrollo de saberes, habilidades y destrezas tales como: de análisis y síntesis, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, habilidad para trabajar en forma autónoma, pensamiento lógico matemático, habilidades en el uso de las TIC’s, capacidad crítica y autocrítica y la capacidad de trabajo en equipo.  El profesor de Cálculo Diferencial debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que inician su formación profesional. El profesor enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura a fin de que ellas refuercen los aspectos formativos: incentivar la curiosidad, el entusiasmo, la puntualidad, la constancia, el interés por mejorar, el respeto, la tolerancia y considerar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente. |

1. **Competencia de la asignatura:**

Comprende los conceptos de límites y derivada de una función real de una variable real y los usa para plantear y resolver problemas de ingeniería y de la vida cotidiana.

|  |
| --- |
|  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | 1 | **Descripción:** | **Comprende los conceptos de límites y derivada de una función real de una variable real y los usa para plantear y resolver problemas de ingeniería y de la vida cotidiana.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Funciones**  1.1 Los números reales y sus subconjuntos.  1.2 Intervalos en los reales y su representación gráfica.  1.3 Definiciones básicas: variable (dependiente e independiente), relación, función, dominio y rango.  1.4 Función real de variable real y sus distintas representaciones (analítica, numérica, gráfica y verbal).  1.5 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales.  1.6 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.  1.7 Funciones definidas por partes.  1.8 Operaciones con funciones:  Adición  Sustracción  Multiplicación  División  Composición  1.9 Transformaciones rígidas y no rígidas.  1.10 Funciones pares, impares y ni par ni impar.  1.11 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva.  1.12 La función inversa.  1.13 La función implícita.  1.14 Formulación de funciones como modelos matemáticos en diferentes contextos.  1.15 Modelación de fenómenos (físicos, químicos, económicos…) como funciones. | * Construye el conjunto de los números reales a partir de los naturales, enteros, racionales e irracionales y los representa en la recta numérica. * Investiga ejemplos de conjuntos numéricos. * Investiga propiedades básicas de los números reales: orden, tricotomía, transitividad y densidad. * Representa subconjuntos de números reales a través de intervalos. * Identifica cuándo una relación es una función entre dos conjuntos. * **Resolver una Guía de ejercicios (Problemario de Unidad 1),** subir a la plataforma classroom, los ejercicios comprenden los realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea. El alumno se familiarizará con los conceptos elementales de funciones.   Presentar **Examen de la Unidad**, una vez calificado subir a la plataforma educativa Classroom. | * Identificar el grado de conocimientos que el grupo tiene acerca de un determinado subtema. Examen de diagnóstico. * Explicar y guiar a los alumnos las ideas y conceptos relacionados con un subtema determinado, demostrando así su alcance y magnitud. * Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. * Presentar y proponer ejemplos guía, con la finalidad de promover el razonamiento y la reflexión del alumno. * El facilitador reforzará los temas de la unidad 1 de manera práctica y teórica y pedirá a los alumnos que resuelvan ejercicios en clase y extra-clase, todo esto mediante sesión presencial con el uso de classroom. * El facilitador propondrá a los alumnos un **problemario** referente a los temas abordados en la unidad para que los resuelva de manera individual y los entregue en tiempo y forma en la plataforma **Google classroom.** Propiciará el uso de software de cómputo. * El facilitador aplicará un **examen escrito** de los temas del programa correspondiente a la unidad 1. * Revisar cada una de las actividades solicitadas a los alumnos e informar las mejoras posibles en cada actividad.   Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas, en las clases; de tal forma que el alumno identifique la forma en qué puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje. | Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia, interés por aprender, respeto y tolerancia. | **12-8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea **(problemario unidad 1)**. Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. | **50 %** |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 1, aplica el concepto de funciones para interpretar y analizar los ejemplos y representación gráfica (**EXAMEN 1)**. | **50%** |

**Niveles de desempeño:**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | **Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores**   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):** Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:** En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación:**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Problemario  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 50 | 39-50 | 29- 38 | 19 -28 | 5 - 18 | 5 - 0 | Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**problemario unidad 1**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. |
| Examen escrito de la unidad | 50 | 39-50 | 29- 38 | 19 -28 | 5 - 18 | 5 - 0 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, aplica el concepto funciones y sus gráficas. |
| Total | 100% |  |  |  |  |  |  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | **1** | **Descripción:** | **Límites y continuidad** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Límites y continuidad**  2.1 Introducción al concepto de límite de una función de variable real:  2.1.1 Definición intuitiva de límite  2.1.2 Concepto de indeterminación y sus distintas formas:  2.1.3 Cálculo de límites por métodos tabular y gráfico.  2.1.4 Propiedades de los límites.  2.2 Cálculo de límites por métodos algebraicos:  2.2.1 Límites laterales.  2.2.2 Límites de funciones racionales.  2.2.3 Límites de funciones trascendentes:  2.2.3.1. Trigonométricas.  2.2.3.2. Exponenciales y logarítmicas.  2.3.4 Límites infinitos y al infinito.  2.3 Continuidad en un punto y en un intervalo.  2.4 Tipos de discontinuidades. | * Determina el valor al que converge una sucesión cuando la variable natural tiende a infinito. * Investiga una situación real de un ejemplo de límites, por ejemplo, la evolución de los récords olímpicos en la carrera de los 100 metros planos. * Calcula límites laterales por tabulación y graficación. * Calcula de manera práctica y mediante el uso de las TIC’s el límite de una función (sustituyendo directamente el valor al que tiende la variable). * Calcula el límite de una función utilizando las propiedades básicas de los límites. * Calcula límites infinitos y límites al infinito. * Reconoce a través del cálculo de límites que involucran el infinito, cuándo una función tiene asíntotas verticales y cuándo asíntotas horizontales. * Resolver una Guía de ejercicios (Problemario de Unidad 2), subir a la plataforma classroom, los ejercicios comprenden los realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea. El alumno se familiarizará con los conceptos límites y de continuidad.   Presentar Examen de la Unidad, una vez calificado subir a la plataforma educativa Classroom. | • Presentar el encuadre de evaluación de la unidad 2, mediante el uso de la plataforma classroom.  • Diseñar actividades acordes para la unidad empleando la plataforma Classroom.  • Diseñar criterios de evaluación para la unidad 2.  • Diseñar las guías de evaluación para cada actividad solicitada al alumno de forma virtual (plataforma Classroom).  • Transferir conocimientos del principio de hidrostática a través de las diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma classroom (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad).  • Promover el aprendizaje colaborativo y grupal del cálculo de límites, tabular y gráfico, así como la colaboración entre los estudiantes.  • Asignar ejercicios de tareas en la plataforma Classroom.  • Proporcionar asesorías de los conceptos o ejercicios que no comprenda el alumno.  • Revisar cada una de las actividades solicitadas a los alumnos e informar las mejoras posibles en cada actividad.  • Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas, en las clases y sesiones de asesoría; de tal forma que el alumno identifique la forma en qué puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje.  • Plantear estudios de casos prácticos y problemario al término de la unidad.  • Promover el uso de software para ejercicios que sea convenientes. | Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia, interés por aprender, respeto y tolerancia.  Convive y comunica la información, capacidad de trabajo en equipo. | **12-8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**problemario unidad 2**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. | **50 %** |
| Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 2, aplica conceptos de límites y continuidad, mediante un **examen escrito**. | **50%** |

**Niveles de desempeño:**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación:**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Problemario  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 50 | 39-50 | 29- 38 | 19 -28 | 5 - 18 | 5 - 0 | Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**problemario unidad 2**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. |
| Examen escrito de la unidad | 50 | 39-50 | 29- 38 | 19 -28 | 5 - 18 | 5 - 0 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, aplica el concepto de límites y continuidad. |
| Total | 100% |  |  |  |  |  |  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | **1** | **Descripción:** | **La derivada** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **La derivada**  3.1 Interpretación de la derivada:  3.1.1 El problema de la recta tangente  3.1.2. La velocidad instantánea.  3.2 Incrementos y razón de cambio  3.3 Definición de derivada como límite de un cociente diferencial usando la regla de los cuatro pasos.  3.4: Cálculo de derivadas de:  3.4.1 Potencias y sumas.  3.4.2 Productos y cocientes.  3.4.3 Regla de la cadena.  3.4.4 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas.  3.4.5 Funciones logarítmicas y exponenciales.  3.4.6 Funciones hiperbólicas.  3.5 Derivada de funciones implícitas.  3.6 Derivadas de orden superior. | • Determina la pendiente de la recta tangente y normal a una curva en un punto.  • Calcula derivadas de diversas funciones utilizando la definición de derivada (regla de los cuatro pasos).  • Infiere fórmulas de derivación al reconocer patrones durante la aplicación de la regla de los cuatro pasos.  • Aplica las fórmulas de derivación a diferentes tipos de funciones para hallar la derivada.  • Aplica la regla de la cadena para calcular derivadas.  • Calcula la derivada de funciones definidas por más de una regla de correspondencia.  • Calcula derivadas de funciones utilizando TIC’s.  • Resolver una Guía de ejercicios (Problemario de Unidad 3), subir a la plataforma classroom, los ejercicios comprenden los realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea. El alumno se familiarizará con los conceptos elementales de la derivada.  • Presentar Examen de la Unidad, una vez calificado subir a la plataforma educativa Classroom. | • Presentar el encuadre mediante el uso de la plataforma classroom de la unidad 3.  • Diseñar actividades acordes para la unidad empleando la plataforma Classroom.  • Diseñar criterios de evaluación para la unidad 3.  • Diseñar las guías de evaluación para cada actividad solicitada al alumno de forma virtual (plataforma Classroom).  • Transferir conocimientos sobre el concepto de la derivada, su interpretación y el cálculo de las mismas.  • Promover el aprendizaje colaborativo y grupal de la interpretación de la derivada de acuerdo teorías, propiedades y/o características, mediante el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes. | Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia, interés por aprender, respeto y tolerancia.  Convive y precisa la comunicación de la información y capacidad de trabajo en equipo. | **12-8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario **unidad 3**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. | **50 %** |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 3, aplica conceptos de derivada con fórmulas, mediante un examen escrito. | **50%** |

**Niveles de desempeño:**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | **Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores**  **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):** Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.  **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:** En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación:**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Problemario  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 50 | 39-50 | 29- 38 | 19 -28 | 5 - 18 | 5 - 0 | Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**problemario unidad 3**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. |
| Examen escrito de la unidad | 50 | 39-50 | 29- 38 | 19 -28 | 5 - 18 | 5 - 0 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, aplica el concepto de derivada mediante el uso de fórmulas. |
| Total | 100% |  |  |  |  |  |  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | **1** | **Descripción:** | **Aplicaciones de la derivada** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Aplicaciones de la derivada**  4.1 Teorema de Rolle y teorema del valor medio.  4.2 Función creciente y decreciente.  4.3 Valores extremos máximos y mínimos de una función.  4.4 Criterio de la primera derivada para máximos y mínimos.  4.5 Concavidad y puntos de inflexión de funciones.  4.6 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos.  4.7 Análisis de la variación de una función. Graficación.  4.8 Razones de cambio relacionadas.  4.9 Problemas de optimización.  4.10 Definición de diferencial.  4.11 Cálculo de aproximaciones usando diferenciales.  4.12 La regla de L’Hôpital. | * Consultar en las fuentes los diferentes conceptos básicos de Teorema de Rolle, función creciente y decreciente. * Desarrollo de ejercicios de funciones creciente y decreciente. * **Realizar una presentación en power point de los temas de la unidad, presentando ejercicios y gráficas. Pueden agregar funciones de forma virtual o videos.** | • Propiciar el uso de la plataforma de Classroom para que los alumnos reciban clases de forma virtual en el presente ciclo escolar.  • Presentar el encuadre de la unidad 4, mediante el uso de la plataforma classroom.  • Diseñar actividades acordes para la unidad empleando la plataforma Classroom.  • Diseñar criterios de evaluación para la unidad 4.  • Transferir conocimientos de funciones crecientes y decrecientes, máximos y mínimos, problemas de optimización a través de las diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma classroom.  • Revisar cada una de las actividades solicitadas a los alumnos e informar las mejoras posibles en cada actividad.  • Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas. | Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia, interés por aprender, respeto y tolerancia.  Convive y precisa la comunicación de la información y capacidad de trabajo en equipo. | **12-8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Realizar una presentación en power point, abordando al menos tres de los temas de la unidad, deberán incluir ejercicios, desarrollo y gráficas. Pueden hacer uso de software o videos. Subir a la plataforma de Classroom. | 100% |

**Niveles de desempeño:**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación:**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Presentación en power point  (Guía de observación establecida en Classroom) | 100% | 99-100 | 79-98 | 59-78 | 21-58 | 0-20 | Presenta los ejercicios propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**presentación unidad 4**). Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, aplica el concepto de la aplicación de la derivada. |
| Total | 100% |  |  |  |  |  |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos:**

| Fuentes de información: | Apoyos didácticos |
| --- | --- |
| **Bibliografía**   * Ramos Beltrán, J.A., Gómez Páez, G. R, Palma Tirado A. M., Tula Maldonado J.G. Cálculo Diferencial. México. Alfaomega (2019). * Anton, H. (2009). Cálculo: trascendentes tempranas. (2ª. Ed.). México. Limusa. * Ayres, F. (2010). Cálculo. (5ª. Ed.). México. McGraw-Hill. * Larson, R. (2010). Cálculo combo. (9ª. Ed.). México. McGraw Hill. * Zill, D. G., Wright, W.S. (2011). Matemáticas 1 : Cálculo Diferencial. México. McGraw Hill. * Zill, D. Wright, W. (2011). Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas. (4a Ed.) México. Mc Graw Hill.   **Bibliografía (Complementaria) sugerida y / o proporcionada en fotocopias:**  **Electrónica:**  Se emplearán libros de Cálculo diferencial en pdf, así como links de páginas de internet, videos y tutoriales del internet. | * Pintarrón y plumones. * Computadora. * Calculadora. * Cañón. * Internet. |

1. **Calendarización de evaluación en semanas (6):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| **TP** | ED |  |  | EF1 |  |  |  | EF2 |  |  |  | EF3 |  |  |  | EF4  ES |
| **TR** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SD** |  |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  | SD |

TP: Tiempo Planeado ED: Evaluación diagnóstica TR: Tiempo Real EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n) SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración | **18/Agosto/2025** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dra. Violeta Alejandra Bastián Lima** |  | **Ing. Yosafat Mortera Elías** |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División |