|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo** | Agosto-diciembre 2025 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la Asignatura:** | **CALCULO DIFERENCIAL** |
| **Plan de Estudios:** | IAMB-2024-206 |
| **Clave de la Asignatura:** | **ACF-2301** |
| **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. La asignatura de Cálculo Diferencial se organiza 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 la continuidad de una función en un punto y en un intervalo.  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 |

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  COMPETENCIAS PREVIAS:  Realiza operaciones elementales con números reales, operaciones algebraicas elementales, identifica lugares geométricos a partir de su gráfica, métodos de solución de ecuaciones lineales y cuadráticas, las razones e identidades trigonométricas. Capacidad de recopilar, analizar y sintetizar información; utiliza de forma básica la calculadora y computadora, evalúa expresiones algebraicas y trigonométricas, gráfica funciones lineales y cuadráticas en el plano a partir de una tabla de valores. |

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:** | Conoce los números reales y sus propiedades; función de variable real; tipos de funciones, sus propiedades y operaciones. Desarrolla habilidades en el uso de las TIC’s. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 1.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. | El estudiante:  -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.  -Identifica el dominio y rango de una función.  -Representa funciones reales de variable real en el plano cartesiano (gráfica de una función).  -Reconoce cuándo una función es inyectiva,  suprayectiva o biyectiva.  -Analiza exhaustivamente las funciones seno, coseno y tangente; se sugiere utilizar métodos tradicionales y TIC’s.  -Elabora gráficas de diversas funciones.  -Investiga las gráficas y características de las  cofunciones trigonométricas, las trigonométricas inversas y las hiperbólicas utilizando TIC’s.  -Dada una función cualquiera, construye su  gráfica mediante el uso de TIC’s, variando sus  argumentos y parámetros.  -Reconoce las gráficas de las funciones trigonométricas circulares y gráficas de  funciones exponenciales de base e.  -Grafica funciones con más de una regla de correspondencia. | -El Docente realiza el encuadre del curso y aplica una evaluación diagnostica verbal.  - El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.  - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.  -Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.  - Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo del curso.  -Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.  -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.  - Ejercitar la retroalimentación de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad. | Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia,  interés por aprender, respeto y tolerancia.  Precisa la comunicación de la  información;  capacidad de trabajo en  equipo. | 14- 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador (4.9)** |
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas. Analiza la información para describir ideas principales del tema. | 15% |
| B) Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. | 10% |
| C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas | 25% |
| D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. | 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.  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** |
| Investigación Documental (lista de cotejo) | 15% | 14-15 | 13-14 | 12-13 | 11-12 |  | Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales. |
| Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 10% | 9-10 | 8-9 | 7-8 | 6-7 |  | Organizados en equipos realiza exposición temática o Presentación señalada por el docente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo, así como el uso de las tic´s. |
| Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes | 25% | 24-25 | 23-24 | 22-23 | 21-22 |  | Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas. |
| Exámen escrito | 50% | 45-50 | 40-45 | 35-40 | 30-35 |  | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos para la resolución de problemas. |
| Total: 100% | | 92-100 | 84-92 | 76-84 | 68-76 |  |  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No:2** |  | **Descripción:** | Conoce los límites de funciones; continuidad de una función; diferentes tipos de discontinuidad. habilidades en el uso de las TIC’s. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 2.Limites 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. | El estudiante:  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. | - El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.  - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.  -Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.  - Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.  -Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.  -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.  - Ejercitar retroalimentación de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad. | Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia,  interés por aprender, respeto y tolerancia.  Precisa la comunicación de la  información;  capacidad de trabajo en  equipo. | 14 - 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador (4.9)** |
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas. Analiza la información para describir ideas principales del tema. | 15% |
| B) Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. | 10% |
| C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas | 25% |
| D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. | 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.  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** |
| Investigación Documental (lista de cotejo) | 15% | 14-15 | 13-14 | 12-13 | 11-12 |  | Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales. |
| Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 10% | 9-10 | 8-9 | 7-8 | 6-7 |  | Organizados en equipos realiza exposición temática o Presentación señalada por el docente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo, así como el uso de las tic´s. |
| Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes | 25% | 24-25 | 23-24 | 22-23 | 21-22 |  | Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas. |
| Exámen escrito | 50% | 45-50 | 40-45 | 35-40 | 30-35 |  | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos para la resolución de problemas. |
| Total: 100% | | 92-100 | 84-92 | 76-84 | 68-76 |  |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No:3** |  | **Descripción:** | conocer incremento; razón de cambio; concepto de derivada. Hacer razonamientos inductivos, deductivos |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 3. 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. | El estudiante:  -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  -Calcula derivadas de orden superior. | - El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.  - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.  -Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.  - Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.  -Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.  -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.  - Ejercitar la retroalimentación de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad. | Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia,  interés por aprender, respeto y tolerancia.  Precisa la comunicación de la  información;  capacidad de trabajo en  equipo. | 14 - 8 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador (4.9)** |
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas. Analiza la información para describir ideas principales del tema. | 15% |
| B) Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. | 10% |
| C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas | 25% |
| D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. | 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.  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** |
| Investigación Documental (lista de cotejo) | 15% | 14-15 | 13-14 | 12-13 | 11-12 |  | Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales. |
| Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 10% | 9-10 | 8-9 | 7-8 | 6-7 |  | Organizados en equipos realiza exposición temática o Presentación señalada por el docente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo, así como el uso de las tic´s. |
| Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes | 25% | 24-25 | 23-24 | 22-23 | 21-22 |  | Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas. |
| Exámen escrito | 50% | 45-50 | 40-45 | 35-40 | 30-35 |  | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos para la resolución de problemas. |
| Total: 100% | | 92-100 | 84-92 | 76-84 | 68-76 |  |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No:4** |  | **Descripción:** | Conoce problemas de optimización. Hace razonamiento proporcional. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 4. 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. | El estudiante:  -Verifica la validez del teorema de Rolle y del  valor medio.  -Aplica el teorema de Rolle y el de valor medio.  -Determina cuándo una función es creciente y  cuándo decreciente en un intervalo.  -Encuentra los puntos críticos de una función.  -Aplica el criterio de la primera derivada para  -identificar los valores extremos de una función.  -Determina máximos y mínimos de funciones.  -Identifica cuándo una función es cóncava  hacia arriba y cóncava hacia abajo.  -Determina los puntos de inflexión de una función.  -Aplica el criterio de la segunda derivada para  identificar los valores extremos de una función.  -Analiza gráficamente el comportamiento de  una función.  -Identifica las variables y la relación que existe entre ellas en un proceso dinámico.  -Modela el comportamiento de variables a  través de razones de cambio.  -Resuelve problemas que involucran razones de  cambio relacionadas. | - El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.  - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.  -Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.  - Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.  -Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.  -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.  - Ejercitar la retroalimentación de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad. | Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia,  interés por aprender, respeto y tolerancia.  Precisa la comunicación de la  información;  capacidad de trabajo en  equipo. | 14 - 8 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador (4.9)** |
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas. Analiza la información para describir ideas principales del tema. | 15% |
| B) Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. | 10% |
| C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas | 25% |
| D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. | 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.  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** |
| Investigación Documental (lista de cotejo) | 15% | 14-15 | 13-14 | 12-13 | 11-12 |  | Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, y analiza la información. |
| Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 10% | 9-10 | 8-9 | 7-8 | 6-7 |  | Organizados en equipos realiza exposición temática o Presentación señalada por el docente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo, así como el uso de las tic´s. |
| Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes | 25% | 24-25 | 23-24 | 22-23 | 21-22 |  | Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender y resolver problemas. |
| Exámen escrito | 50% | 45-50 | 40-45 | 35-40 | 30-35 |  | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos para la resolución de problemas. |
| Total: 100% | | 92-100 | 84-92 | 76-84 | 68-76 |  |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

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

| Fuentes de información: | Apoyos didácticos |
| --- | --- |
| 1. 1. Larson, Ron. Matemáticas 1 (Cálculo Diferencial), McGraw-Hill, 2009.  2. 2. Purcell, Edwin J. Cálculo, Editorial Pearson, 2007.  3. 3. Ayres, Frank. Cálculo, McGraw-Hill, 2005.  4. 4. Leithold, Louis. El Cálculo con Geometría Analítica, Editorial Oxford University Press, 2009. | Internet, plataforma digital meet y classroom de google  Cañón  PC  USB  Pizarrón blanco  Pintarrones |

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** | **TP** |  |  | **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 | 18-08-2025 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| M.C.I.A. Avelino Domínguez Rodríguez |  | M.C.I.A. Jessica Alejandra Reyes Larios |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División |