**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**

**Periodo: Septiembre 2023 – Enero 2024**

Nombre de la asignatura: Cálculo Diferencial

Plan de Estudios: IGEM-2009-201

Clave de la asignatura: ACF – 0901

Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 3-2-5

**1. Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| La asignatura contribuye a desarrollar un pensamiento lógico-matemático al perfil del ingeniero y aporta las herramientas básicas para introducirse al estudio del cálculo y su aplicación, así como las bases para el modelado matemático. Además, proporciona herramientas que permiten modelar fenómenos de contexto.  La importancia del estudio del Cálculo Diferencial radica principalmente en proporcionar las bases para los temas en el desarrollo de las competencias del Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales y asignaturas de física y ciencias de la ingeniería, por lo que se pueden diseñar proyectos integradores con cualquiera de ellas.  La característica más sobresaliente de esta asignatura es que en ella se estudian las bases sobre las que se construye el cálculo diferencial. Utilizando las definiciones de función y límite se establece uno de los conceptos más importantes del cálculo: la derivada, que permite analizar razones de cambio y problemas de optimización, entre otras. La derivada es tema de trascendental importancia en las aplicaciones de la ingeniería. |

**2. Intención Didáctica:**

|  |
| --- |
| La asignatura de Cálculo Diferencial se organiza en cinco temas.  El primer tema se inicia con un estudio sobre los números reales y sus propiedades básicas, así como la solución de problemas con desigualdades. Esto servirá de sustento para el estudio de las funciones de variable real.  El tema dos incluye el estudio del dominio y rango de funciones, así como las operaciones relativas a éstas. También las funciones simétricas, par e impar, escalonadas (definidas por más de una regla de correspondencia), crecientes y decrecientes, periódicas, de valor absoluto, etc.  En el tema tres se introduce la noción intuitiva de límite, así como la definición formal. Se aborda el cálculo de límites por valuación, factorización, racionalización, de límites trigonométricos y los límites laterales. Se incluyen casos especiales de límites infinitos y límites al infinito, así como asíntotas horizontales y verticales. El tema concluye con el estudio de la continuidad en un punto y en un intervalo.  La derivada, en el tema cuatro, se aborda de manera intuitiva obteniendo la pendiente de la recta tangente a una curva y como una razón de cambio. La definición de derivada permite deducir propiedades y reglas de derivación de funciones.  El último tema consiste principalmente en aplicar las propiedades y reglas de derivación para modelar y resolver problemas de razones de cambio y optimización específicos de cada área.  El estudiante debe 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 características tales como: la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.  El Cálculo Diferencial contribuye principalmente para el desarrollo de las siguientes competencias genéricas: de capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, habilidad para trabajar en forma autónoma, habilidades en el uso de las TIC’s, capacidad crítica y autocrítica y la capacidad de trabajo en equipo.  El docente 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 docente 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 y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes, a sus ideas y enfoques y considerar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente. |

**3. Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Plantea y resuelve problemas utilizando las definiciones de límite y derivada de funciones de una variable para la elaboración de modelos matemáticos aplicados |

**4. Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No: |  | 1 | Descripción: | Aplica las propiedades de los números reales, desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita, así como desigualdades con valor absoluto para representar las soluciones en forma gráfica y analítica. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| Encuadre | El grupo se presenta mediante una dinámica  El estudiante conoce la competencia que se desarrollara durante el curso  El estudiante toma nota del contenido temático de la materia  El estudiante conoce las reglas y acuerdos adentro del aula  El estudiante toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente  El estudiante resuelve la evaluación diagnostica | El docente se presenta ante el grupo  El docente pide al grupo que se presente mediante una dinámica  El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso  El docente da a conocer los contenidos temáticos de la materia  Da a conocer las reglas y acuerdos dentro del aula  Da a conocer los criterios de evaluación  Pide a los estudiantes que resuelvan el examen diagnostico | Capacidad de  Abstracción, análisis y síntesis. Capacidad  para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo. | 9- 6 horas |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| 1.1 Los números reales.  1.2 Axiomas de los números reales.  1.3 Intervalos y su representación gráfica.  1.4 Valor absoluto y sus propiedades.  1.5 Propiedades de las desigualdades.  1.6 Resolución de desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita.  1.7 Resolución de desigualdades que incluyan valor absoluto. | Realiza la investigación documental del tema 1.1, 1.2 y lo comentara en clases  Conoce el concepto de intervalo y las propiedades del valor absoluto  Se integran en equipo y exponen el tema 1.5  Conocen el procedimiento para resolver desigualdades de primer, segundo grado, así como las desigualdades con valor absoluto  Se integran en equipo y resuelven problemas en clases  El estudiante resuelve un Problemario y lo entregará  Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad I | Solicita al grupo que realice la investigación documental del tema 1.1, 1.2 y se retroalimentará en clases  Explicará el concepto de intervalos, así mismo, explicará las propiedades de valor absoluto  Solicita que se integren en equipo y expongan el tema 1.5  Explicará y resolverá problemas de desigualdades de primer y segundo grado, así mismo explicará las desigualdades con valor absoluto  Solicita al estudiante que se integre en equipo para resolver problemas en clases  Proporcionará a los estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad I para que los resuelvan y entreguen  Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad I | Capacidad de  abstracción, análisis y síntesis. Capacidad  para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma  autónoma.  Habilidades en el uso de las  TIC’s. Capacidad de aprender y actualizarse  Permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo. | 9-6 horas |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A.- Problemario por unidad (Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas). | 50% |
| B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos). | 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.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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 (Lista de cotejo). | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas |
| Examen | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No: |  | 2 | Descripción: | Analiza la definición de función real e identifica tipos de funciones y sus representaciones gráficas para plantear modelos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| 2.1 Definición de variable, función, dominio y  rango.  2.2 Función real de variable real y su representación gráfica.  2.3 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva.  2.4 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales.  2.5 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.  2.6 Funciones escalonadas.  2.7 Operaciones con funciones: adición, multiplicación, división y composición.  2.8 Función inversa.  2.9 Función implícita.  2.10 Otro tipo de funciones. | Realiza la investigación documental del tema 2.1 y lo comentará en clases  Conoce el concepto Función real y su representación gráfica  Realiza la investigación del tema 2.3 con ejemplos  Conoce diversos tipos de funciones y sus gráficas  Aprende las diversas operaciones que se realizan con las funciones  El estudiante resuelve un Problemario y lo entregará  Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad II | Solicita al grupo que realice la investigación documental del tema 2.1 y se retroalimentará en clase  Explicará el concepto de Función real de variable real, así como su representación gráfica  Solicita que investiguen el tema 2.3 y se complementará en clase  Expondrá ejemplos diversos de funciones (algebraicas, trascendentes y escalonadas) así como sus respectivas gráficas  Explicará el tema de operaciones con funciones  Proporcionará al estudiante una serie de problemas correspondiente a la unidad II para resolver y entregar  Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad II | Capacidad de  abstracción, análisis y síntesis. Capacidad  para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma  autónoma.  Habilidades en el uso de las  TIC’s. Capacidad de aprender y actualizarse  Permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo. | 9-6 horas |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A.- Problemario por unidad (Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas). | 50% |
| B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos). | 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.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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 (Lista de cotejo). | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas |
| Examen | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No: |  | 3 | Descripción: | Utiliza la definición de límite de funciones  para determinar analíticamente la  continuidad de una función en un punto o  en un intervalo y muestra gráficamente los  diferentes tipos de discontinuidad. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| 3.1 Noción de límite.  3.2 Definición de límite de una función.  3.3 Propiedades de los límites.  3.4 Cálculo de límites.  3.5 Límites laterales.  3.6 Límites infinitos y límites al infinito.  3.7 Asíntotas.  3.8 Continuidad en un punto y en un intervalo.  3.9 Tipos de discontinuidades. | Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 3.1 y 3.2 lo comentará en clases  Los estudiantes conocen las propiedades de los límites y las aplican en la solución de problemas  El estudiante se integra en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases  Resuelve un problemario y lo entrega individualmente  Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad III | Solicita que realicen la investigación documental del tema 3.1 y 3.2 y se retroalimentará en clases  Explica las propiedades de límite y las aplicara en la resolución de problemas  Explica como calcular el límite de una función, limites laterales y límites al infinito  Solicita al estudiante que se reúnan en equipo para resolver problemas en clases  Explica el concepto de asíntota y resuelve problemas, así mismo explicará el concepto de continuidad de una función en un punto y en un intervalo  Proporcionará al estudiante una serie de problemas correspondientes a la unidad III para que los resuelva y entregue  Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad III | Capacidad de  abstracción, análisis y síntesis. Capacidad  para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma  autónoma.  Habilidades en el uso de las  TIC’s. Capacidad de aprender y actualizarse  Permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo. | 9-6 horas |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A.- Problemario por unidad (Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas). | 50% |
| B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos). | 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.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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 en libreta de apuntes (Lista de cotejo). | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas |
| Examen | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No: |  | 4 | Descripción: | Utiliza la definición de derivada para el  análisis de funciones y el cálculo de  derivadas. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| 4.1 Interpretación geométrica de la derivada.  4.2 Incremento y razón de cambio.  4.3 Definición de la derivada de una función.  4.4 Diferenciales.  4.5 Cálculo de derivadas.  4.6 Regla de la cadena.  4.7 Derivada de funciones implícitas.  4.8 Derivadas de orden superior. | Realizan la investigación documental del tema 4.1 y lo comentarán en clases  Conoce el concepto de incremento y razón de cambio  Aprende a calcular derivas de funciones algebraicas, trascendentes y exponenciales  Se integrarán en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases  Resuelve un problemario y lo entrega individualmente  Aprende a calcular derivadas utilizando la regla de la cadena  Conoce y resuelve derivadas de funciones implícitas  Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV | Solicitará que realicen la investigación documental del tema 4.1 y lo retro – alimentará en clases  Explicará el concepto de incremento y resolverá problemas de razón de cambio  Explicará el concepto de derivada de una función, así como el concepto de diferencial  Resolverá problemas en donde se calculen la derivada de funciones algebraicas, trascendentes y exponenciales  Solicitará al grupo que se integren en equipo para resolver problemas  Explica en que consiste la regla de la cadena y la aplica en la solución de problemas, así mismo explica como calcular la derivada de funciones implícitas  Calcula la derivada de orden superior  Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases  Proporcionará a los estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad IV para que los resuelvan y entreguen  Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad IV | Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas  Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.  Capacidad de trabajo en equipo. | 12-8 horas |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A.- Problemario por unidad (Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas). | 50% |
| B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos). | 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.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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 (Lista de cotejo). | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas |
| Examen | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No: |  | 5 | Descripción: | Aplica la derivada para la solución de problemas de optimización y de variación de funciones y utiliza diferenciales en problemas que requieren aproximaciones. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| 5.1 Recta tangente y recta normal a una curva en un punto.  5.2 Teorema de Rolle y teoremas del valor medio.  5.3 Función creciente y decreciente.  5.4 Máximos y mínimos de una función.  5.5 Criterio de la primera derivada para máximos y mínimos.  5.6 Concavidades y puntos de inflexión.  5.7 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos.  5.8 Análisis de la variación de una función. Graficación.  5.9 Problemas de optimización y de tasas relacionadas.  5.10 Cálculo de aproximaciones usando diferenciales.  5.11 La regla de L’Hôpital | Conoce el concepto de recta tangente y normal y conoces el procedimiento para resolver problemas  Realizan la investigación documental del tema 5.2  El estudiante conoce el concepto de función creciente y los criterios para calcular máximos y mínimos  Conoce el procedimiento para calcular la concavidad y el segundo criterio para calcular los máximos y mínimos  Se integrarán en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases  Realiza la investigación de los temas 5.8, 5.9 y 5.10 para explicar en clase  Resuelve un Problemario y lo entregará  Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV | Explica el concepto de recta tangente y normal, así como el cálculo de ellas con problemas  Solicita al estudiante que realice la investigación documental del tema 5.2  Explica el concepto de función creciente, así como los criterios para determinar los máximos y mínimos de una función  Explica como calcular la concavidad y puntos de inflexión de una función, así mismo explicará el segundo criterio para calcular máximos y mínimos  Solicita que se integren en quipo para resolver problemas en clases  Solicita que realicen la investigación de los temas 5.8,5.9,5.10 y se retroalimentará en clases  Explica la regla de L’Hôpital y la aplica en la resolución de problemas  Proporcionará al estudiante una serie de problemas correspondientes a la unidad V para que los resuelva y entregue  Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad V | Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma autónoma.  Habilidades en el uso de las TIC’s. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de trabajo en equipo. | 9-6 horas |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A.- Problemario por unidad (Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas). | 50% |
| B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos). | 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.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar 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 en libreta de apuntes (Lista de cotejo). | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas |
| Examen | 50 | 47.5-50.0 | 42.5-47.0 | 37.5-42.0 | 35.0-37.0 | 0 | Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

**5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos**

|  |  |
| --- | --- |
| Fuentes de información: | Apoyos didácticos |
| Ayres, F. (2010). *Cálculo*. (5ª. Ed.). México. McGraw-Hill.  Larson, R. (2010). *Cálculo combo*. (9ª. Ed.). México. McGraw Hill.  Larson, R. (2009). *Matemáticas 1: Cálculo Diferencial*. México. McGraw-Hill.  Leithold, L. (2009). *El Cálculo con Geometría Analítica*. México. Oxford, University  Press.  Stewart, J. (2013). *Cálculo de una variable: trascendentes tempranas*. (7ª. Ed.). México. Cengage Learning.  Zill, D. G., Wright, W.S. (2011). *Matemáticas 1: Cálculo Diferencial*. México. McGraw Hill. | Pintarrón  Pizarrón  Libros  Fotocopias  Laptop  Cañón |

**6. Calendarización de evaluación**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| T.P. | ED |  | EF |  |  | EF |  |  | EF |  |  |  | EF |  |  | EF |
| T.R. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S.D. |  |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  | SD |

TP= Tiempo planeado TR=Tiempo real SD = Seguimiento departamental

ED = Evaluación diagnóstica. EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n). ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 28 de Agosto de 2023

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ING.HORACIO SOLÍS DOMÍNGUEZ |  | MC. TONATIUH SOSME SÁNCHEZ |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de Departamento Académico |