

ASIGNATURA DE CÁLCULO DIFERENCIAL

| | |
|---|---|
| 1. Competencias | Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico. |
| 2. Cuatrimestre | Tercero |
| 3. Horas Teóricas | 19 |
| 4. Horas Prácticas | 41 |
| 5. Horas Totales | 60 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 4 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | El alumno determinará la razón de cambio y la solución óptima en problemas de su entorno, a través del cálculo diferencial para contribuir a la toma de decisiones en el manejo eficiente de los recursos. |

| Unidades de Aprendizaje | Horas | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Teóricas | Prácticas | Totales |
| I. Límites y continuidad | 4 | 8 | 12 |
| II. La derivada | 10 | 22 | 32 |
| III. Optimización | 5 | 11 | 16 |
| Totales | 19 | 41 | 60 |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | I. Límites y continuidad |
| 2. Horas Teóricas | 4 |
| 3. Horas Prácticas | 8 |
| 4. Horas Totales | 12 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno determinará el límite y continuidad de una función para contribuir a la fundamentación del estudio del cálculo. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--------------------|--|--|---|
| Límites | Definir el concepto y propiedades de: -Límites -Límites laterales Explicar la representación de límites a través de tablas de valores y gráficas. | Representar los límites y límites laterales en tablas y gráficas. | Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo |
| Cálculo de límites | Explicar las técnicas analíticas en el cálculo de límites por: -Sustitución -Factorización -Racionalización Identificar la representación del límite de una función, en el intervalo analizado, en software. | Determinar los límites por las técnicas analíticas. Validar el cálculo del límite de una función en software. | Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------------|---|--|--|
| Continuidad | <p>Explicar el concepto y teoremas de continuidad.</p> <p>Identificar los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Límite infinito -Límite al infinito -Asíntotas <p>Explicar la técnica del cálculo de límites infinito y al infinito.</p> | <p>Representar las asíntotas de una función gráficamente.</p> <p>Determinar la continuidad de una función.</p> <p>Validar mediante software los elementos de continuidad de una función.</p> | <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Ético</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|--|--|
| <p>Elaborará un portafolio de evidencias que integre un ejercicio de cada una de las técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Predicción del límite por tabulación- Comparación de la tabulación con el cálculo analítico de los límites- Determinación de la continuidad de función- Verificación en software de la existencia de continuidad | <ol style="list-style-type: none">1. Comprender los conceptos de límites, límites laterales y su representación en tablas de valores y gráficas2. Comprender el procedimiento de cálculo de límites por técnicas analíticas3. Identificar el procedimiento de representación del límite de una función en software matemático4. Identificar los teoremas de continuidad5. Comprender las técnicas de cálculo de límites infinito y al infinito | <p>Portafolio de evidencias Rúbricas</p> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Solución de problemas Análisis de casos Trabajo colaborativo | Pintarrón Plumones Proyector PC´s Software matemático |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X | | |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | II. La derivada |
| 2. Horas Teóricas | 10 |
| 3. Horas Prácticas | 22 |
| 4. Horas Totales | 32 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno determinará la derivada como razón de cambio en funciones algebraicas y trascendentes, para interpretar la solución de problemas en su entorno. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|----------------------------|---|--|---|
| Introducción a la derivada | Identificar la derivada como: -Límite -Pendiente -Recta tangente -Razón de cambio Definir el concepto de diferencial y la derivada Explicar la interpretación geométrica de una derivada en software. | Determinar la derivada de una función como: - Límite - Pendiente de la recta tangente - Razón de cambio Interpretar geoméricamente una derivada en software. | Analítico Proactivo Sistemático Trabajo colaborativo Responsable Honesto Ético Respeto Objetivo |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|------------------------------|--|--|--|
| Reglas de derivación | <p>Explicar las reglas de derivación de funciones algebraicas y trascendentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Básicas: Potencia, producto y cociente -Regla de la cadena -Logarítmicas -Exponenciales -Trigonométricas -Inversas -Implícita <p>Relacionar la regla de derivación de acuerdo al tipo de función.</p> <p>Identificar el proceso de obtención de la razón de cambio en forma diferencial.</p> | <p>Determinar la derivada de funciones considerando todas sus reglas.</p> <p>Determinar la expresión de la razón de cambio en forma diferencial.</p> | <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Ético</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> |
| Aplicaciones de la derivada. | <p>Identificar la derivada como razón de cambio en diferentes contextos.</p> <p>Interpretar los resultados de derivación en el contexto del problema.</p> | <p>Determinar razones de cambio y su interpretación en situaciones de su entorno.</p> | <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Ético</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|--|---|
| <p>Elaborará portafolio de evidencias que integre:</p> <p>*) Compendio de 20 ejercicios donde aplique las diferentes reglas de derivación.</p> <p>*) Reporte a partir de un problema de su entorno donde se considere:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificación de la función que involucre las variables que describen el fenómeno o suceso.- Determinación y valuación de la razón de cambio, aplicando las reglas de derivación que correspondan.- Interpretación de los resultados del problema. | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar la derivada de una función y su representación, física y geométrica.2. Comprender las reglas de derivación con base al tipo de función: algebraica o trascendente.3. Describir la razón de cambio en su forma diferencial.4. Resolver problemas físicos valuando la derivada como razón de cambio. | <p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbricas</p> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|---|
| Trabajo colaborativo Resolución de problemas Discusión de grupo | Pintarrón Plumones Proyector PC´s Software matemático |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X | | |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | III. Optimización |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 11 |
| 4. Horas Totales | 16 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno determinará la solución óptima en problemas de su entorno para contribuir a la toma de decisiones. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------------------|--|---|--|
| Máximos y mínimos | <p>Definir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valores críticos - Máximos - Mínimos - Concavidad - Puntos de inflexión <p>Explicar los criterios de la primera y segunda derivada, en la obtención de máximos, mínimos y puntos de inflexión.</p> <p>Identificar máximos, mínimos y puntos de inflexión a partir de la representación gráfica en software.</p> | <p>Obtener máximos y mínimos de una función.</p> <p>Determinar la concavidad y puntos de inflexión de una función.</p> <p>Validar los máximos, mínimos y puntos de inflexión de una función, con el criterio de la primera y/o segunda derivada y con software.</p> | <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Ético</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--------------------------------|--|---|--|
| Metodología de la optimización | <p>Explicar los máximos y mínimos como herramientas de optimización.</p> <p>Explicar la metodología de resolución de un problema de optimización:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modelar la función a optimizar -Determinar el máximo o mínimo -Interpretar los resultados obtenidos en el contexto del problema | Resolver problemas de optimización relacionados a su entorno. | <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Ético</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|--|-------------------------------------|
| <p>A partir de una situación dada sobre su entorno, elaborará un reporte sobre la optimización que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Argumentación de la solución factible del problema- Variables, condiciones, teoremas o fórmulas a considerar- Función que describa el problema- Máximo o mínimo de la función con el criterio de la primera derivada- Validación del resultado obtenido por el criterio de la segunda derivada analíticamente y en software- Interpretación de la solución óptima del problema | <ol style="list-style-type: none">1. Analizar los valores críticos de una función: máximos, mínimos y puntos de inflexión2. Comprender los criterios de la primera y segunda derivada en la obtención de máximos, mínimos y puntos de inflexión3. Relacionar los valores críticos en la construcción de la gráfica4. Comprender la metodología de optimización5. Interpretar los valores críticos de la función del problema a optimizar | <p>Estudio de caso Rúbricas</p> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|---|
| Trabajo colaborativo Resolución de problemas Discusión de grupo | Pintarrón Plumones Proyector PC´s Software matemático |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X | | |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|--|--|
| Identificar elementos de problemas mediante la observación de la situación dada y las condiciones presentadas, con base en conceptos y principios matemáticos, para establecer las variables a analizar. | Elabora un diagnóstico de un proceso o situación dada enlistando: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Condiciones - Variables, su descripción y expresión matemática |
| Representar problemas con base en los principios y teorías matemáticas, mediante razonamiento inductivo y deductivo, para describir la relación entre las variables. | Desarrolla la solución del modelo matemático que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida |
| Resolver el planteamiento matemático mediante la aplicación de principios, métodos y herramientas matemáticas para obtener la solución. | Desarrolla la solución del modelo matemático que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida |
| Valorar la solución obtenida mediante la interpretación y análisis de ésta con respecto al problema planteado para argumentar y contribuir a la toma de decisiones. | Elabora un reporte que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados con respecto al problema planteado. - Discusión de resultados - Conclusión y recomendaciones |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

CÁLCULO DIFERENCIAL

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor | Año | Título del Documento | Ciudad | País | Editorial |
|--|--------|---|--------|--------|-------------------------------------|
| Ron Larson y Bruce H. Edwards | (2010) | <i>Cálculo 1: De una variable</i> | México | México | McGraw-Hill Interamericana Editores |
| Dennis G. Zill y Warren S. Wright | (2008) | <i>Matemáticas 1: Cálculo diferencial</i> | México | México | McGraw-Hill Interamericana Editores |
| Irma López Aura, Piort Marian Wisniewski Thomson | (2010) | <i>Cálculo diferencial de una variable con aplicaciones</i> | México | México | McGraw-Hill Interamericana Editores |
| Dennis G. Zill y Warren S. Wright | (2008) | <i>Cálculo de una variable de trascendentes tempranas</i> | México | México | McGraw-Hill Interamericana Editores |
| Barnet | (2012) | <i>Precálculo</i> | México | México | McGraw-Hill Interamericana Editores |
| Larson | (2009) | <i>Cálculo diferencial</i> | México | México | McGraw-Hill Interamericana Editores |
| Mera | (2013) | <i>Cálculo diferencial e Integral</i> | México | México | McGraw-Hill Interamericana Editores |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |