

Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

| | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|----------|
| Actualización: | Diciembre 16, 2021 | | | | |
| Carrera: | Ingeniería en Desarrollo de Software | Asignatura: | Álgebra lineal | | |
| Academia: | Matemáticas / Matemáticas | Clave: | 19SCBMCC03 | | |
| Módulo formativo: | Ciencias Básicas | Seriación: | - - | | |
| Tipo de curso: | Presencial | Prerrequisito: | - - | | |
| Semestre: | Segundo | Créditos: | 5.63 | Horas semestre: | 90 horas |
| Teoría: | 2 horas | Práctica: | 2 horas | Trabajo indpt.: | 1 hora |
| | | | | Total x semana: | 5 horas |

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

| Objetivos educacionales | | Criterios de desempeño | Indicadores |
|---|---|--|---|
| OE2 | Los egresados diseñarán e implementarán soluciones innovadoras mediante el uso de tecnologías de la información. | Los egresados participarán activamente en el ciclo de desarrollo e integración continuos | 25% de los egresados desempeñarán labores de desarrollo e integración continuos. |
| OE5 | Los egresados serán capaces de emprender un negocio basado en el desarrollo de un producto o servicio de tecnologías de la información, aportando valor a la generación de empleos e incrementar el bienestar económico y social, de forma ecológica y sustentable. | Los egresados serán capaces de emprender un negocio basado en el desarrollo propio de un producto o servicio de tecnologías de la información. | 2% de los egresados tendrán participación en el acta constitutiva de una empresa creada a partir del desarrollo de software para ofrecer un producto o servicio. |
| Atributos de egreso de plan de estudios | | Criterios de desempeño | Componentes |
| AE1 | Aplicar los conocimientos de ciencias básicas como física y matemáticas, así como las ciencias de la ingeniería para generar nuevos productos o servicios basándose en la innovación tecnológica. | <p>Aplicará el álgebra matricial: definición, operaciones básicas y matrices especiales.</p> <p>Identificará, resolverá y aplicará los sistemas de ecuaciones lineales por diferentes métodos matriciales, obteniendo conclusiones de acuerdo a los resultados empleándolos como elementos de decisión según se requiera.</p> <p>Calculará determinantes y aplicará sus propiedades con el fin de resolver problemas donde se involucren a los sistemas de ecuaciones lineales y a partir de esto obtener conclusiones en base a los resultados obtenidos.</p> <p>Realizará operaciones con vectores, aplicando sus propiedades y reconociendo los espacios R_n.</p> <p>Demostrará y determinará las propiedades que tienen las diferentes estructuras algebraicas.</p> | <p>1. Matrices.</p> <p>1.1 Definición de matriz.</p> <p>1.2 Operaciones con matrices y sus propiedades.</p> <p>1.3 Matriz Inversa.</p> <p>1.4 Operaciones Fila.</p> <p>1.5 Matrices especiales.</p> <p>1.6 Aplicación de Matrices.</p> <p>2. Sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>2.1 Definición de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>2.2 Eliminación Gaussiana.</p> <p>2.3 Solución de sistemas cuadrados.</p> <p>2.4 Solución de sistemas rectangulares.</p> <p>2.5 Aplicación de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>3. Determinantes.</p> <p>3.1 Definición de determinante.</p> |



Continuación: Tabla 2. Objetivos educativos (continuación)

| No. | Atributos de egreso de plan de estudios | Criterios de desempeño | Componentes |
|-----|---|---|--|
| | | <p>Interpretará los conceptos de espacio vectorial y subespacio, así como los elementos y propiedades que tienen.</p> <p>Asociará las combinaciones lineales y subespacios generados como subespacios vectoriales.</p> <p>Distinguirá entre espacios y subespacios vectoriales de acuerdo a su dimensión.</p> <p>Determinará si un conjunto de vectores forma una base para un espacio vectorial.</p> <p>Utilizará las propiedades del producto escalar y la distancia.</p> <p>Calculará distancia y ángulo entre vectores.</p> <p>Resolverá problemas donde implique hacer uso de planos ortogonales.</p> <p>Determinará el polinomio característico de una matriz mediante la definición de valores y vectores propios.</p> <p>Comprobará si una matriz es diagonalizable según sus vectores propios.</p> <p>Utilizará las propiedades del producto escalar y la distancia.</p> <p>Calculará distancia y ángulo entre vectores.</p> | <p>3.2 Cálculo de determinantes.</p> <p>3.3 Propiedades de los determinantes.</p> <p>3.4 Aplicaciones de los determinantes.</p> <p>4. Vectores en R.</p> <p>4.1 Vectores n-dimensionales.</p> <p>4.2 Propiedades de los vectores n-dimensionales.</p> <p>5. Estructuras algebraicas.</p> <p>5.1 Definición de estructuras algebraicas.</p> <p>5.2 Operaciones binarias y sus propiedades.</p> <p>5.3 Grupos.</p> <p>5.4 Anillos.</p> <p>5.5 Isomorfismos y homomorfismos.</p> <p>5.6 Aplicaciones de las estructuras algebraicas.</p> <p>6. Espacios vectoriales.</p> <p>6.1 Definición de espacio vectorial.</p> <p>6.2 Dependencia e independencia lineal.</p> <p>6.3 Combinación lineal.</p> <p>6.4 Bases y dimensiones.</p> <p>6.5 Subespacios.</p> <p>6.6 Bases y matrices.</p> <p>6.7 Aplicación de los espacios vectoriales.</p> <p>7.- Espacios con producto interno.</p> <p>7.1 Producto interno.</p> <p>7.2 Norma, distancia y ángulo.</p> <p>7.3 Ortogonalidad.</p> <p>7.4 Aplicaciones de los espacios con producto interno.</p> <p>8.- Transformaciones lineales.</p> <p>8.1 Definición de transformación lineal.</p> <p>8.2 Representación matricial.</p> <p>8.3 Álgebra de transformaciones lineales.</p> |



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

| No. | Atributos de egreso de plan de estudios | Criterios de desempeño | Componentes |
|-----|---|------------------------|---|
| | | | 8.4 Vectores y valores característicos. 8.5 Aplicaciones de las transformaciones lineales. |

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

| Problema a resolver | | |
|---|---|---|
| Desarrollar un pensamiento lógico y algorítmico necesario para modelar y resolver fenómenos físicos y mecánicos en casos de ingeniería. | | |
| Atributos (competencia específica) de la asignatura | | |
| Modelar problemas del campo de la física y la matemática como herramienta para el cálculo vectorial. | | |
| Aportación a la competencia específica | | Aportación a las competencias transversales |
| Saber | Saber hacer | Saber Ser |
| <ul style="list-style-type: none"> -Conocer los conceptos fundamentales de las operaciones de matrices. -Reconocer las propiedades básicas de las diferentes estructuras algebraicas. -Comprender la definición de espacio vectorial. -Reconocer las características que definen un semigrupo, monoide, grupo, anillo y campo. -Identificar los conceptos que les pueden servir para resolver un problema. | <ul style="list-style-type: none"> -Identificar, plantear y resolver problemas que requieran de la aplicación de matrices. -Utilizar métodos matriciales en la solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales. -Calcular el determinante de una matriz a partir de su definición y propiedades. -Realizar operaciones con vectores en R^3 y R^2 para definir las propiedades geométricas que permitan determinar distancias, áreas, volúmenes y las relaciones entre puntos rectas y planos. -Desarrollar la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. -Utilizar con habilidad y destreza el cálculo numérico. -Utilizar de manera eficaz las propiedades de la geometría vectorial desde un enfoque analítico y gráfico. -Utilizar expresiones algebraicas, tablas y/o gráficos para significar datos obtenidos de diversos contextos y su interrelación. -Utilizar la definición de transformación lineal y sus propiedades para representar matricialmente. | <ul style="list-style-type: none"> -Expresar asertivamente sus ideas. -Cumplimiento en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante. -Autocrítico. |
| Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad | | |
| Portafolio de evidencias: trabajos de clase, tareas, casos resueltos. | | |



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Matrices."

| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad |
|---|---|------------------------|--|----------------------------------|
| | Ser: Capacidad para realizar los ejercicios con limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma, realizar el trabajo en individual o en equipo cuando es requerido. | | Evaluación Sumativa: -Resolución de casos de aplicación práctica. -Exámenes Escritos. | |
| Bibliografía | | | | |
| -Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill -Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning. -Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega. | | | | |

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Sistemas de ecuaciones lineales."

| Número y nombre de la unidad: 2. Sistemas de ecuaciones lineales. | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---------|--------------------------|-------|
| Tiempo y porcentaje para esta unidad: | | Teoría: | 5 horas | Práctica: | 4 horas | Porcentaje del programa: | 12.5% |
| Aprendizajes esperados: | | Identificar, resolver y aplicar sistemas de ecuaciones lineales por diferentes métodos matriciales obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos para usarlos como elemento de decisión según sea el caso. | | | | | |
| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) | | | |
| 2.1 Definición de sistemas de ecuaciones lineales. 2.2 Eliminación Gaussiana. 2.3 Solución de sistemas cuadrados. 2.4 Solución de sistemas rectangulares. 2.5 Aplicación de los sistemas de ecuaciones. | Saber: - Identificar métodos de resolución de ecuaciones lineales por medio de matrices. - Entender el proceso para expresar sistemas de ecuaciones en forma matricial. Saber hacer: - Resolver los ejercicios correctamente y la presentación del reporte de la aplicación práctica, comprobación de resultados; conclusión y fuentes consultadas. Ser: Capacidad para realizar los ejercicios con limpieza, claridad y adecuada | -Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. -Organizar debates para reafirmar conocimientos. -Elaborar proyectos de aplicación de los temas previos. -Generar discusiones guiadas para reafirmar conceptos. -Tareas de investigación con realimentación en clase. | Evaluación formativa: -Tarea que consiste en la solución de ejercicios propuestos por el maestro en el que se evalúan los siguientes tópicos: -Proceso de solución, claridad y presentación. -Entrega en tiempo y forma. -Intervención oportuna, ordenada y clara. -Ejercicios resueltos. -Resolución de casos de aplicación práctica. Evaluación sumativa: -Exámenes escritos. | Portafolio de evidencias: Ejercicios resueltos de ecuaciones lineales utilizando matrices. | | | |



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Sistemas de ecuaciones lineales."

| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad |
|---|--|------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | presentación, en tiempo y forma, realizar el trabajo en individual o en equipo cuando es requerido. | | | |
| Bibliografía | | | | |
| -Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill -Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning. -Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega. | | | | |

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Determinantes."

| Número y nombre de la unidad: 3. Determinantes. | | | | |
|--|--|---|--|---|
| Tiempo y porcentaje para esta unidad: | | Teoría: 5 horas | Práctica: 4 horas | Porcentaje del programa: 12.5% |
| Aprendizajes esperados: | | Identificar, resolver y aplicar determinantes y sus propiedades para obtener conclusiones de los resultados conseguidos. Conceptualizar el determinante en sistemas de ecuaciones lineales para aplicar propiedades en su resolución. | | |
| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) |
| 3.1 Definición de determinantes. 3.2 Cálculo de determinantes. 3.3 Propiedades de los determinantes. 3.4 Aplicaciones de los determinantes. | <p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar los determinantes y sus propiedades, así como la interpretación de estos en sistemas de ecuaciones lineales. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver los ejercicios correctamente y lapresentación de reporte de la aplicación práctica, comprobación de resultados; conclusión y fuentes consultadas. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad para realizar los ejercicios con limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma, | <ul style="list-style-type: none"> -Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. -Organizar debates para reafirmar conocimientos. -Elaborar proyectos de aplicación de los temas previos. -Generar discusiones guiadas para reafirmar conceptos. -Tareas de investigación con realimentación en clase. | <p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tarea que consiste en la solución de ejercicios propuestos por el maestro en el que se evalúan los siguientes tópicos: -Proceso de solución, claridad y presentación. -Entrega en tiempo y forma. -Intervención oportuna, ordenada y clara. -Ejercicios resueltos. -Resolución de casos de aplicación práctica. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Exámenes escritos. | <p>Portafolio de evidencias:</p> <p>Ejercicios de cálculo de determinantes.</p> |



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Determinantes."

| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad |
|--|--|------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | realizar el trabajo en individual o en equipo cuando es requerido. | | | |
| Bibliografía | | | | |
| -Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill | | | | |
| -Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning. | | | | |
| -Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega. | | | | |

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Vectores en R."

| Número y nombre de la unidad: 4. Vectores en R. | | | | |
|---|--|--|---|---|
| Tiempo y porcentaje para esta unidad: | | Teoría: 5 horas | Práctica: 4 horas | Porcentaje del programa: 12.5% |
| Aprendizajes esperados: | | Identificar y aplicar los vectores en R^n para resolver problemas que requieran el uso de estos objetos matemáticos, así como sus operaciones y propiedades que los caracterizan. | | |
| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) |
| 4.1 Vectores n-dimensionales. 4.2 Propiedades de los vectores n-dimensionales. | <p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer, analizar y comunicar las propiedades matemáticas de la geometría vectorial. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver situaciones reales que conlleven a la utilización de la geometría vectorial, así como de las operaciones tales como productos vectoriales, ángulos, proyecciones, cálculo de ecuaciones de rectas en el espacio y planos. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para realizar los ejercicios con | <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Organizar debates para reafirmar conocimientos. - Elaborar proyectos de aplicación de los temas previos. - Generar discusiones guiadas para reafirmar conceptos. - Tareas de investigación con realimentación en clase. | <p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarea que consiste en la solución de ejercicios propuestos por el maestro en el que se evalúan los siguientes tópicos: - Proceso de solución, claridad y presentación. - Entrega en tiempo y forma. - Intervención oportuna, ordenada y clara. - Ejercicios resueltos. - Resolución de casos de aplicación práctica. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exámenes escritos. | <p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición y argumentación de un proyecto que incluya algunos de los temas del programa, de manera colaborativa. |



Continuación: Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Vectores en R."

| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad |
|---|---|------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma, realizar el trabajo en individual o en equipo cuando es requerido. | | | |
| Bibliografía | | | | |
| -Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill -Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning. -Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega. | | | | |

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Estructuras algebraicas."

| Número y nombre de la unidad: 5. Estructuras algebraicas. | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Tiempo y porcentaje para esta unidad: | | Teoría: 5 horas | Práctica: 4 horas | Porcentaje del programa: 12.5% |
| Aprendizajes esperados: Identificar y aplicar los espacios con producto interno para la solución de problemas que implique el uso de estos elementos. | | | | |
| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) |
| 5.1 Definición de estructuras algebraicas. 5.2 Operaciones binarias y sus propiedades. 5.3 Grupos. 5.4 Anillos. 5.5 Isomorfismos y Homomorfismos. 5.6 Aplicaciones de las estructuras algebraicas. | <p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar cuándo, una operación binaria es un semigrupo, monoide, grupo, grupo Abelian y cuándo dos grupos son isomorfos. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizar teoremas para identificar las propiedades que cumplen las diferentes estructuras algebraicas, su orden y relaciones. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad para realizar los ejercicios con limpieza, claridad y adecuada | <ul style="list-style-type: none"> -Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. -Organizar debates para reafirmar conocimientos -Elaborar proyectos de aplicación de los temas previos. -Generar discusiones guiadas para reafirmar conceptos. -Tareas de investigación con realimentación en clase. | <p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tarea que consiste en la solución de ejercicios propuestos por el maestro en el que se evalúan los siguientes tópicos: -Proceso de solución, claridad y presentación. -Entrega en tiempo y forma. -Intervención oportuna, ordenada y clara. -Ejercicios resueltos. -Resolución de casos de aplicación práctica. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Exámenes escritos. | <p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación documental del tema elegido para el proyecto y el desarrollo del mismo. |



Continuación: Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Estructuras algebraicas."

| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad |
|---|---|------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | presentación, en tiempo y forma, realizar el trabajo en individual o en equipo cuando es requerido. | | | |
| Bibliografía | | | | |
| -Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill -Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning. -Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega. | | | | |

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Espacios vectoriales."

| Número y nombre de la unidad: 6. Espacios vectoriales. | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---------|--------------------------|-------|
| Tiempo y porcentaje para esta unidad: | | Teoría: | 5 horas | Práctica: | 4 horas | Porcentaje del programa: | 12.5% |
| Aprendizajes esperados: | | Identificar, resolver y aplicar espacios vectoriales, obteniendo conclusiones de los resultados conseguidos, así como conceptualizar estos espacios vectoriales para aplicarlos a las propiedades en su resolución. | | | | | |
| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) | | | |
| 6.1 Definición de espacio vectorial. 6.2 Dependencia e independencia lineal. 6.3 Combinación lineal. 6.4 Bases y dimensiones. 6.5 Subespacios. 6.6 Bases y matrices. 6.7 Aplicación de los espacios vectoriales. | <p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender la definición de espacio vectorial como una abstracción para relacionarlo con otras áreas de las matemáticas. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abstractar, analizar y sintetizar información. Identificar, plantear y resolver problemas. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para realizar los ejercicios con limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma, realizar el trabajo en individual o en equipo cuando es requerido. | <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Organizar debates para reafirmar conocimientos. - Elaborar proyectos de aplicación de los temas previos. - Generar discusiones guiadas para reafirmar conceptos. - Tareas de investigación con realimentación en clase. | <p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarea que consiste en la solución de ejercicios propuestos por el maestro en el que se evalúan los siguientes tópicos: * Proceso de solución, claridad y presentación. * Entrega en tiempo y forma. * Intervención oportuna, ordenada y clara. <p>Ejercicios resueltos.</p> <p>- Resolución de casos de aplicación práctica.</p> <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exámenes escritos. | <p>Portafolio de evidencias:</p> <p>Experimentación acorde al procedimiento planteado y registro de resultados.</p> | | | |
| Bibliografía | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill - Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning. - Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega. | | | | | | | |

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.7. Desglose específico de la unidad "Espacios con producto interno."

| Número y nombre de la unidad: 7. Espacios con producto interno. | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|---------|--------------------------|-------|
| Tiempo y porcentaje para esta unidad: | | Teoría: | 5 horas | Práctica: | 4 horas | Porcentaje del programa: | 12.5% |
| Aprendizajes esperados: | | Identificar, resolver y aplicar espacios con producto interno, obteniendo conclusiones de los resultados conseguidos, así como conceptualizar la ortogonalidad para aplicar las propiedades en su resolución. | | | | | |
| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) | | | |
| 7.1 Producto interno. 7.2 Norma, distancia y ángulo. 7.3 Ortogonalidad. 7.4 Aplicaciones de los espacios con producto interno. | <p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las expresiones algebraicas, tablas y/o gráficos. - Conocer el lenguaje simbólico para el manejo de expresiones algebraicas. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar expresiones algebraicas, tablas y/o gráficos para significar datos obtenidos de diversos contextos y su interrelación. Usar eficientemente la calculadora para graficar los datos relacionados con un problema. | <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Organizar debates para reafirmar conocimientos. - Elaborar proyectos de aplicación de los temas previos. - Generar discusiones guiadas para reafirmar conceptos. - Tareas de investigación con realimentación en clase. | <p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarea que consiste en la solución de ejercicios propuestos por el maestro en el que se evalúan los siguientes tópicos: * Proceso de solución, claridad y presentación. * Entrega en tiempo y forma. * Intervención oportuna, ordenada y clara. <p>Ejercicios resueltos.</p> <p>- Resolución de casos de aplicación práctica.</p> <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exámenes escritos. | <p>Portafolio de evidencias:</p> <p>Interpretación de los resultados obtenidos y análisis de las variantes considerando los objetivos y/o preguntas de investigación planteados en el proyecto, llegando así a sus conclusiones.</p> | | | |



Continuación: Tabla 4.7. Desglose específico de la unidad "Espacios con producto interno."

| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad |
|--|--|------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | <p>Interpretar y utilizar correctamente el lenguaje simbólico para el manejo de expresiones algebraicas.</p> <p>Ser:</p> <p>Capacidad para realizar los ejercicios con limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma, realizar el trabajo en individual o en equipo cuando es requerido.</p> | | | |
| Bibliografía | | | | |
| <p>-Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill</p> <p>-Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning.</p> <p>-Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega.</p> | | | | |

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.8. Desglose específico de la unidad "Transformaciones lineales."

| Número y nombre de la unidad: 8. Transformaciones lineales. | | | | |
|---|---|--|---|--|
| Tiempo y porcentaje para esta unidad: | | Teoría: 5 horas | Práctica: 4 horas | Porcentaje del programa: 12.5% |
| Aprendizajes esperados: | | -Identificar, resolver y aplicar transformaciones lineales y sus propiedades para obtener conclusiones de los resultados conseguidos. | | |
| | | -Identificar, resolver y aplicar vectores y valores característicos con sus propiedades para obtener conclusiones de los resultados conseguidos. | | |
| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) |
| 8.1 Definición de transformación lineal. 8.2 Representación matricial. 8.3 Álgebra de transformaciones lineales. 8.4 Vectores y valores característicos. 8.5 Aplicaciones de las transformaciones lineales. | <p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la definición de transformación lineal y sus propiedades para representarla matricialmente. <p>- Identificar los conceptos que les pueden servir para resolver un problema.</p> <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar la definición de transformación lineal y sus propiedades para representarla matricialmente. - Plantear posibles soluciones de problemas propuestos. | <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Organizar debates para reafirmar conocimientos. - Elaborar proyectos de aplicación de los temas previos. - Generar discusiones guiadas para reafirmar conceptos. - Tareas de investigación con realimentación en clase. | <p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarea que consiste en la solución de ejercicios propuestos por el maestro en el que se evalúan los siguientes tópicos: - Proceso de solución, claridad y presentación. - Entrega en tiempo y forma. - Intervención oportuna, ordenada y clara. - Ejercicios resueltos. - Resolución de casos de aplicación práctica. <p>Evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exámenes escritos. | <p>Portafolio de evidencias:</p> <p>Presentación del proyecto en una exposición, compartiendo el desarrollo de su investigación y conclusiones. Con rúbrica de proyecto.</p> |



Continuación: Tabla 4.8. Desglose específico de la unidad "Transformaciones lineales."

| Temas y subtemas (secuencia) | Criterios de desempeño | Estrategias didácticas | Estrategias de evaluación | Producto Integrador de la unidad |
|---|--|------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | Ser: Capacidad para realizar los ejercicios con limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma, realizar el trabajo en individual o en equipo cuando es requerido. | | | |
| Bibliografía | | | | |
| -Grossman, S. (2018). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill -Larson, R. (2014). Fundamentos de Álgebra Lineal. México: Cengage Learning. -Bru, R. (2012). Algebra Lineal. México: Alfaomega. | | | | |



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

| Perfil deseable docente para impartir la asignatura |
|---|
| Carrera(s): Licenciatura o ingeniería: |
| -Educación con especialidad en matemáticas. |
| -Educación en matemáticas. |
| -Enseñanza de las matemáticas. |
| -Física aplicada. |
| -Física y matemáticas. |
| -Físico-matemático. |
| -Matemáticas. |
| -Matemáticas aplicadas. |
| -Matemáticas computacionales. |
| -Matemáticas en sistemas computacionales. |
| -Matemáticas aplicadas y computación. |
| -Matemático. |

- Ing. Químico.

- Ing. Mecánico-Electricista.

- Ing. Electrónica.

- Ing. Industrial. o carrera afín

- Experiencia profesional relacionada con la materia.

- Experiencia mínima de dos años

- Nivel Deseable Maestría o Doctorado.