



Universidad Autónoma del Estado de México
Unidad Académica Profesional Tlanguistenco
Licenciatura en Ingeniería de Producción Industrial

Guía Pedagógica.

Álgebra Superior

Créditos Institucionales: 8

| | | | |
|---------------------|---|--------|------------------------|
| Elaboró: | M. en Ing. Luis Alberto Huertas Abascal | Fecha: | Julio 2105 |
| | M. en A. Amador Huitrón Contreras | | |
| | M. en C Selene Palacios Astudillo | | |
| Fecha de aprobación | H. Consejo académico | | H. Consejo de Gobierno |
| Julio 2015 | | | |



Índice.

| | Pág. |
|--|------|
| I. Datos de identificación | 3 |
| II. Presentación de la guía pedagógica. | 4 |
| III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular | 4 |
| IV. Objetivos de la formación profesional | 5 |
| V. Objetivos de la unidad de aprendizaje | 5 |
| VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización | 5 |
| VII. Acervo bibliográfico | 13 |
| VIII. Mapa curricular | 14 |



I. Datos de identificación

| | | | | | |
|------------------------------------|--|-----------------|----------------|----------|--|
| Espacio educativo donde se imparte | Unidad Académica Profesional Tianguistenco. | | | | |
| Licenciatura | Ingeniería de Producción Industrial. | | | | |
| Unidad de aprendizaje | Álgebra Superior. | Clave | L41900 | | |
| Carga académica | 4 | 0 | 4 | 8 | |
| | Horas teóricas | Horas prácticas | Total de horas | Créditos | |
| Período escolar en que se ubica | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | | | | 5 | |
| | | | | 6 | |
| | | | | 7 | |
| | | | | 8 | |
| | | | | x | |
| Seriación | Ninguna | | Ninguna | | |
| | UA Antecedente | | UA Consecuente | | |

Tipo de Unidad de Aprendizaje

| | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Curso | <input checked="" type="checkbox"/> | Curso taller | <input type="checkbox"/> |
| Seminario | <input type="checkbox"/> | Taller | <input type="checkbox"/> |
| Laboratorio | <input type="checkbox"/> | Práctica profesional | <input type="checkbox"/> |
| Otro tipo (especificar) | <input type="text"/> | | |

Modalidad educativa

| | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Escolarizada. Sistema rígido | <input type="checkbox"/> | No escolarizada. Sistema virtual | <input type="checkbox"/> |
| Escolarizada. Sistema flexible | <input checked="" type="checkbox"/> | No escolarizada. Sistema a distancia | <input type="checkbox"/> |
| No escolarizada. Sistema abierto | <input type="checkbox"/> | Mixta (especificar) | <input type="checkbox"/> |

Formación común

| | | |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Ingeniero en Software | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ingeniero en Plásticos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

| |
|------------------------------------|
| Álgebra Superior UAP Tianguistenco |
| Álgebra UAP Tianguistenco |
| <input type="text"/> |



II. Presentación de la guía pedagógica

La guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios. Proporciona recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorga autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían el desarrollo del programa educativo de esta unidad de aprendizaje corresponden a la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza la persona que aprende a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación de un facilitador que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y contextualizar el conocimiento.

Por tanto la selección de métodos, estrategias y recursos de enseñanza aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios:

- El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes.
- La activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender.
- Diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje (por recepción, por descubrimiento, por repetición y significativo).
- Proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.
- Promover el uso de estrategias de aprendizaje que le posibiliten al estudiante adquirir, elaborar, organizar, recuperar y transferir la información aprendida.
- Facilitar la búsqueda de significados y la interpretación mediada de los contenidos de aprendizaje mediante la organización de actividades colaborativas.
- Favorecer la contextualización de los contenidos de aprendizaje mediante la realización de actividades prácticas, investigativas y creativas.
- Recopilar información oportuna y adecuada sobre los resultados de aprendizaje esperados en cada etapa del proceso enseñanza-aprendizaje, utilizando las técnicas, instrumentos y criterios pertinentes para la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.
- Establecer mecanismos de autoevaluación y coevaluación tendientes a promover la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y el aprender a aprender.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| Núcleo de formación: | Básico. |
| Área Curricular: | Ciencias Básicas. |
| Carácter de la UA: | Obligatoria. |



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

El Ingeniero en Producción Industrial de la Universidad Autónoma del Estado de México, es el profesionista que estará capacitado para:

Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas dinámicos de ingeniería, utilizados en la producción de los bienes necesarios para el desarrollo de la sociedad en forma segura, eficiente y rentable, integrando materiales y equipos, técnicas y tecnología de vanguardia así como la normativa vigente.

Participar en programas de investigación como base de un desarrollo competitivo incluyendo la realización de proyectos propios.

Asumir una actitud de respeto y compromiso con la sociedad, aplicando técnicas y tecnologías modernas asociadas a su campo profesional, coadyuvando con la preservación del medio ambiente; desempeñando su actividad con responsabilidad, ética profesional y con una actitud de superación constante.

Objetivos del núcleo de formación:

Esta unidad de aprendizaje en conjunto con las otras unidades que conforman el núcleo básico de formación de la Ingeniería en Producción Industrial tiene como propósito:

Promover en el alumno las bases contextuales, teóricas y filosóficas propias de la licenciatura, así como facilitar la adquisición de la cultura universitaria en las ciencias y humanidades y, el desarrollo de las capacidades indispensable para su preparación y ejercicio profesional en diversas situaciones de la vida personal y laboral.(Art. 47., Cap. 3, Título 4.).

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

- Aplicar los conocimientos básicos de las ciencias como matemáticas, física y mecánica como una herramienta para el acceso al conocimiento y la solución de problemas de las ciencias básicas y de la Ingeniería

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Adquirir la habilidad matemática básica empleando operaciones algebraicas a fin de dar solución a problemas de aplicación.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

| |
|--|
| Unidad 1. Conceptos Preliminares. |
| Objetivo: Identificar los elementos de expresiones algebraicas utilizando la nomenclatura matemática establecida con la finalidad de ordenarlas por el grado del exponente. |



| <p>Contenidos: 1.1 Definición de Expresión Algebraica 1.2 Elementos que forman expresión algebraica. 1.2.1 Coeficiente 1.2.2 Base. 1.2.3 Exponente 1.2.4 Variable 1.3 Clasificación de expresiones algebraicas con base al valor del exponente. 1.4 Jerarquización de operaciones. 1.5 Utilidad de los símbolos de agrupación.</p> | | |
|--|--|--|
| <p>Métodos, estrategias y recursos educativos</p> | | |
| <p>Métodos. Hipotético Deductivo Estrategias Definición, Cuadro Clasificadorio, Cuadro CQA Diagrama de flujo, Cuadro sinóptico. Exposición Recursos Pintarrón, hojas, plumones, computadora.</p> | | |
| <p>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</p> | | |
| Inicio | Desarrollo | Cierre |
| Tema 1.1 Exposición del docente importancia de las expresiones algebraicas. | Tema 1.1. Red semántica. | Tema 1.1 El alumno elabora la definición personalizada de expresión algebraica. |
| Tema 1.2 Presentación de expresiones algebraicas. | Tema 1.2 Identificación de los elementos que componen una expresión algebraica, a través de colores y de subrayar términos semejantes. | Tema 1.2. El alumno elabora un cuadro que clasifica los elementos de expresiones algebraicas. |
| Tema 1.3 Clasificación de expresiones algebraicas con base al valor del exponente. Preguntas guías e introductorias. | Tema 1.3 Marca el valor del exponente de mayor valor en cada término de la (s) expresión(es) algebraica(s). | Tema 1.3. El alumno elabora un cuadro CQA, en el cual representa la nomenclatura de expresiones algebraicas. |
| Tema 1.4 Jerarquización de operaciones Exposición del docente de ejemplos. | Tema 1.4 Ejecuta ejercicios aritméticos (sin uso de la calculadora) | Tema 1.4. Elaborar diagrama de flujo de operaciones entre expresiones algebraicas, teniendo en cuenta las |



| | | |
|---|---|---|
| | | reglas que las rigen. Realizar tareas individuales cada semana. |
| Tema 1.5 Utilidad de los símbolos de agrupación. Preguntas guías. | Tema 1.5 Realiza ejercicios, agrupando de manera aleatoria los términos. Al final se analizan los resultados obtenidos. | Tema 1.5 Realizar diagrama de flujo de la agrupación y posteriormente la ejecución de las operaciones algebraicas |
| 1 hr. | 1 hrs. 30 min | 1 hrs. 30 min. |
| Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno) | | |
| Escenarios | | Recursos |
| Salón de Clases. | | Lap top, pizarrón, cuaderno. |

| |
|--|
| Unidad 2. Estructuras Algebraicas. |
| Objetivo: Operar expresiones algebraicas mediante, métodos y leyes del álgebra con la finalidad de obtener una expresión algebraica simplificada. |
| <p>Contenidos:</p> <p>2.1 Suma y resta de expresiones algebraicas.</p> <p>2.2 Producto de expresiones algebraicas.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.1 Monomio por monomio</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.2 Monomio por polinomio</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.3 Polinomio por polinomio</p> <p>2.3 Definición principales productos notables.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.1 Binomio al cuadrado y al cubo.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.2 Binomios conjugados.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.3 Binomio por un trinomio.</p> <p>2.4 Factorización.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4.1 Factor común</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4.2 Factorización de trinomios, de una diferencia de cuadrados, de una suma o diferencia de cubos.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4.3 Factorización por agrupación.</p> <p>2.5 División de expresiones algebraicas.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.1 Dividir Monomio entre monomio</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.2 Monomio entre polinomio</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.3 Polinomio entre polinomio (división normal y sintética)</p> <p>2.6 Operaciones con exponentes enteros, fraccionarios positivos y negativos.</p> <p>2.7 Simplificar, multiplicar y dividir fracciones algebraicas.</p> <p>2.8 Regla del producto y división con fracciones numéricas y algebraicas.</p> <p>2.9 Suma y resta de fracciones algebraicas.</p> <p>2.10 Concepto de común denominador y Máximo Común Divisor.</p> <p>2.11 Radicales</p> <p style="padding-left: 20px;">2.11.1 Leyes de los radicales y racionalización.</p> |



2.11.2 Suma, resta, producto y división de radicales.

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos.

Deductivo- práctico

Estrategias

Clase magistral, Problemario, Infográfico. Presentación en electrónico. Diagrama de flujo Exposición.

Recursos

Pintarrón, hojas, plumones, computadora. Cañón

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

| Inicio | Desarrollo | Cierre |
|--|---|--|
| Tema 2.1: Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir. | Tema 2.1. Explican el método que utilizó el docente en clase a sus compañeros | Tema 2.1 Entregar problemario resuelto por equipo. |
| Tema 2.2: Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir | Tema 2.2. Por parejas hay realizan los ejercicios propuestos. | Tema 2.2. Entregar los problemas resueltos. |
| Tema 2.3: El docente realiza preguntas guías acerca del tema. | Tema 2.3. Investigan en clase los principales productos notables. | Tema 2.3. Realizan infográfico de productos notables. |
| Tema 2.4: Clase magistral, en el muestra los principales métodos de factorización. | Tema 2.4. Acompañamiento de los métodos de factorización con de los ejercicios propuestos, con ayuda de los infográficos. | Tema 2.4 Complementan el infográfico adicionando los métodos de factorización. |
| Tema 2.5. Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir. | Tema. 2.5 Por parejas hay realizan los ejercicios propuestos. | Tema 2.5. Entregar los problemas resueltos. |
| Retroalimentación de los temas vistos | Exposición en equipo con ejemplos. | Presentación en electrónico. |
| Tema 2.6: Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir. | Tema 2.6. Investigan previamente las leyes de exponentes, diseñan a mano su infográfico. | Tema 2.6 Entregan infográfico de leyes de exponentes. |
| Tema 2.7: Propone los ejercicios a dar solución. | Tema 2.7. Por parejas realizan los ejercicios propuestos, con el | Tema 2.7. Entregar los problemas resueltos. |



Licenciatura en Ingeniería de Producción Industrial

| | | |
|--|---|---|
| | asesoramiento del profesor. | |
| Tema 2.8: Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir | Tema 2.8. Desarrollan los ejercicios en equipo. | Tema 2.8. Los equipos que concluyeron exponen al resto del grupo. |
| Tema 2.9: Clase magistral, en el muestra los principales métodos de factorización. | Tema 2.9. Acompañamiento de los ejercicios propuestos. | Tema 2.9 Los equipos que concluyeron exponen al resto del grupo. |
| Tema 2.10. Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir. | Tema. 2.10 Utilizar el concepto del común denominador y máximo común divisor. | Tema 2.10. Entregan diagrama lógico de cómo calcular el máximo común divisor y común denominador. |
| Tema 2.11: Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir. | Tema 2.11. Investigan previamente las leyes de exponentes, diseñan a mano su infográfico. | Tema 2.11 Entregan infográfico de leyes de exponentes. |
| Retroalimentación de los temas vistos cambiar antes de las horas | Exposición en equipo con ejemplos. | Presentación en electrónico. |
| 6 hrs. | 8 hrs. | 4 hrs. |
| Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno) | | |
| Escenarios | | Recursos |
| Salón de clases. | | Lap top, cañón, pizarrón, hojas. |

Unidad 3. Números Imaginarios.

Objetivo: Operar con números imaginarios en su forma rectangular, polar y exponencial por medio de leyes, métodos y operaciones en el campo imaginario para su representación gráfica.

Contenidos:

- 3.1 El conjunto de los números complejos.
- 3.2 Propiedades de suma y resta de número imaginarios.
- 3.3 Propiedades de producto y división de número imaginarios.
- 3.4 Representación de números imaginarios.
 - 3.4.1. Forma rectangular
 - 3.4.2. Forma polar
 - 3.4.3. Forma exponencial
- 3.5 Potencias y raíces de números complejos y el teorema de Moivre



| | | |
|--|--|---|
| 3.6 Representación gráfica de los números imaginarios. | | |
| Métodos, estrategias y recursos educativos | | |
| <p>Métodos. Hipotético Deductivo</p> <p>Estrategias Clase magistral, Mapa mental, Infográfico, Problemario, Exposición de alumnos, Presentación electrónica.</p> <p>Recursos Pintarrón, hojas, plumones, computadora.</p> | | |
| Actividades de enseñanza y de aprendizaje | | |
| Inicio | Desarrollo | Cierre |
| Tema 3.1: Generación de preguntas acerca del tema. | Tema 3.1. red semántica | Tema 3.1 Mapa mental de los números imaginarios y sus aplicaciones. |
| Tema 3.2: Clase magistral, el docente explica la aplicación de suma y resta. | Tema 3.2. Por parejas exponen las propiedades de operaciones de números imaginarios. | Tema 3.2. Realizan infográfico de propiedades de números imaginarios. |
| Tema 3.3: Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir. | Tema 3.3. Por parejas hay realizan los ejercicios propuestos. | Tema 3.3. Problemario de ejercicios. |
| Tema 3.4: Clase magistral, justifica la representación de números imaginarios. | Tema 3.4. Estudiantes investigan en clase las representaciones de números imaginarios. | Tema 3.4 Mapa mental. |
| Tema 3.5. Clase magistral, el docente explica el significado del tema. | Tema. 3.5 En equipo resuelven los ejercicios y exponen sus resultados. | Tema 3.5. Entregar los problemas resueltos. |
| Tema 3.6. Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir. | Tema. 3.6 Realizan graficas utilizando software básico e interpreta las mismas. | Tema 3.6. Exposición de gráficas de los ejercicios.. |
| Retroalimentación de los temas vistos | Exposición en equipo con ejemplos. | Presentación en electrónico. |
| 4 hrs. | 8 hrs. | 3hrs. |
| Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno) | | |
| Escenarios | Recursos | |
| Salón de clases. | Lap top, cañón, pizarrón, hojas. | |



| | | |
|---|--|--|
| Unidad 4. Funciones Polinomiales y Racionales. | | |
| Objetivo: Calcular los ceros de funciones polinomiales y racionales por medio de la teorema del residuo, del factor y el método de la división sintética para la solución de problemas de aplicación. | | |
| Contenidos: 4.1 Definición de función y ecuación polinomial de grado n 4.2 Teorema del residuo 4.3 Teorema del factor 4.4 Teorema de la división sintética. 4.5 Fracciones parciales 4.6 Problemas de aplicación. | | |
| Métodos, estrategias y recursos educativos | | |
| Métodos. Deductivo-práctico. Estrategias Clase magistral, Definición, Esquema del algoritmo, Cuadro sinóptico, Exposición de alumnos, Presentación electrónica Recursos Pintarrón, hojas, plumones, computadora | | |
| Actividades de enseñanza y de aprendizaje | | |
| Inicio | Desarrollo | Cierre |
| Tema 4.1 Exposición del docente importancia de las funciones y ecuaciones polinomiales. | Tema 4.1. Red semántica. | Tema 4.1 El alumno elaborara la definición personalizada de función y ecuación polinomial. |
| Tema 4.2, 4.3, 4.4. Clase magistral, el docente explica el procedimiento a seguir. | Tema 4.2, 4.3, 4.4 Realizan un algoritmo del método de solución. | Tema 4.2, 4.3, 4.4 Esquema del algoritmo. |
| Tema 4.5 Clase magistral, el docente explica la importancia de las fracciones parciales facilitar las operaciones. | Tema 4.5 Comparación de los casos de fracciones parciales. | Tema 4.5. Cuadro sinóptico. |
| Tema 4.6 Clase magistral, el docente explica propone las aplicaciones. | Tema 4.6 Trabajo en equipo de diferentes aplicaciones. | Tema 4.6. Exposición por equipo los problemas resueltos |
| 6 horas. | 9 hrs. | 4 hrs. |



| | |
|---|----------------------------------|
| Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno) | |
| Escenarios | Recursos |
| Salón de clases | Lap top, cañón, pizarrón, hojas. |

| | | |
|--|---|---|
| Unidad 5. Teoría de Números. | | |
| Objetivo: Comprender la teoría de números por medio del desarrollo de potencia del binomio, sucesiones aritméticas y geométricas para dar solución a problemas en el área de matemática, física y administrativa. | | |
| Contenidos: 5.1 Teorema del binomio 5.2 Sucesiones Numéricas. 5.2.1 Sucesión aritmética 5.2.2 Sucesión geométrica. 5.3 Aplicaciones. | | |
| Métodos, estrategias y recursos educativos | | |
| Métodos. Hipotético Deductivo. Estrategias Clase magistral, Mapa conceptual, Cuadro comparativo, Exposición de alumnos, Presentación electrónica. Recursos Pintarrón, hojas, plumones, computadora | | |
| Actividades de enseñanza y de aprendizaje | | |
| Inicio | Desarrollo | Cierre |
| Tema 5.1 Exposición del docente del Teorema del binomio. | Tema 5.1 Análisis en conjunto del Teorema de binomio. | Tema 5.1 Mapa conceptual |
| Tema 5.2. Preguntas guías acerca del tema. | Tema 5.2 Comparación entre las sucesiones. | Tema 5.2. Cuadro comparativo |
| Tema 5.3 Clase magistral, el docente explica propone | Tema 5.3 Trabajo en equipo de diferentes | Tema 5.3. Exposición por equipo los problemas |



| | | |
|---|---------------|-----------------------------------|
| las aplicaciones. | aplicaciones. | resueltos |
| | | |
| 3 horas. | 5 hrs. | 4 hrs. |
| Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno) | | |
| Escenarios | | Recursos |
| Salón de clases | | Lap top, cañón, pizarrón, hojas., |

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

1. Murray R. Spiegel, Robert E. Moyer (2007), *Álgebra Superior*. México: McGraw-Hill.
2. Earl W. Swokowski, Jeffery A. Cole (2011) *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica* México: Cengage Learning.
3. Kaufmann Jerome E, Schwitters Karen L. (2010) *Álgebra* México: Cengage Learning.
4. Lehmann, H. L. Charles. (2007). *Álgebra*, México: Limusa

Complementario:

5. Baldor, A. (2007). *Álgebra*, México: Patria Cultural



VIII. Mapa curricular

