



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Ingeniería en Transporte 2007**

**Programa de estudios de la unidad de aprendizaje:**

**Álgebra superior**



### I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica      
 Horas teóricas      Horas prácticas      Total de horas      Créditos

Período escolar en que se ubica  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Seriación    
 UA Antecedente      UA Consecuente

### Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso       Curso-taller

Seminario       Taller

Laboratorio       Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

### Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido       No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible       No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto       Mixta (especificar)

### Formación común

### Unidad de Aprendizaje

  
  


### Formación equivalente

### Unidad de Aprendizaje



## II. Presentación del programa

--

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

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Matemáticas
Carácter de la UA:	Obligatoria

## IV. Objetivos de la formación profesional

### Objetivos del programa educativo:

- Identificar las necesidades y demandas de la población y de los sectores de la economía en materia de transporte de personas y bienes en los ámbitos municipal, estatal, nacional e internacional.
- Planear los componentes de los sistemas de transporte tanto públicos como privados en atención a criterios de equidad social, sustentabilidad ambiental, eficiencia económica e innovación tecnológica.
- Administrar empresas de transporte atendiendo a factores de: calidad en el servicio, rentabilidad y protección al ambiente.
- Participar en la definición, implementación y operación de políticas públicas de transporte.

### Objetivos del núcleo de formación: Sustantivo

El núcleo sustantivo desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo;



los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Este núcleo podrá comprender unidades de aprendizaje comunes o equivalentes entre dos o más estudios profesionales que imparta la Universidad, lo que permitirá que se cursen y acrediten en un plan de estudios y Organismo Académico, Centro Universitario o Dependencia Académica, diferentes al origen de la inscripción del alumno.

#### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Desarrollar la capacidad para manejar y aplicar conocimientos básicos de matemáticas, así como utilizar estimaciones basados en análisis estadístico y de probabilidad en los fenómenos de la ingeniería del transporte.

### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje**

Analizar las estructuras algebraicas asociadas a un conjunto, así, como las propiedades de éstas.

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

#### **1. Funciones**

- 1.1 Función, imagen, gráficas, composición, funciones inyectivas, suprayectiva y biyectivas. Inversa de una función, cardinalidad.
- 1.2. Relación de equivalencia y particiones.

#### **2. Estructuras algebraicas**

##### **2.1. Grupos.**

- 2.1.1. Grupos, grupos finitos, grupos abelianos. Unicidad de los elementos identidad e inversos. Propiedad de cancelación.



2.1.2. Subgrupos, condiciones necesarias y suficientes para que un subconjunto (finito) sea un subgrupo. Subgrupo generado. Clases laterales. Teorema de Lagrange para grupos finitos.

2.1.3. Homomorfismos, kernel, preservación del elemento y de los inversos. Monomorfismos e isomorfismos. Grupos isomorfos. El teorema de Cayley. Subgrupo normal. Condición necesaria y suficiente para que un subgrupo sea normal.

2.1.4. Grupo cociente. Existencia de un homomorfismo entre un subgrupo normal y su grupo cociente. El teorema de Cauchy para grupos abelianos finitos. Orden del grupo cociente de un subgrupo normal.

2.1.5. Teoremas de homomorfismos: Isomorfismo entre el grupo cociente determinado por el kernel de un homomorfismo sobre. Isomorfismos entre el grupo cociente constituido por la imagen inversa de un grupo de un homomorfismo sobre. Isomorfismo entre los grupos cocientes formados por la imagen inversa y un subgrupo normal en un homomorfismo sobre.

2.1.6. El teorema de Cauchy para grupos finitos no abelianos.

2.2 Anillos.

2.2.1. Axiomas de anillos, anillos conmutativos, anillos con unidad, dominio integral, dominio con división, divisores de cero. Campos. Ley de los signos. Unicidad del idéntico multiplicativo. Propiedad del neutro aditivo. Propiedad de un dominio entero finito. Anillos booleanos.

2.2.2. Subanillos, condición necesaria y suficiente para que un subconjunto sea un subanillo.

2.2.3. Homomorfismo entre anillos, Kernel. Ideales. Propiedad del kernel de un homomorfismo. Anillos isomorfos.

2.2.4. Teoremas análogos a homomorfismos vistos en 2.1.

2.2.5. Ideales máximos. El campo determinado por el grupo cociente de un ideal máximo.

2.2.6. La característica de un campo.

2.2.7. Campo de cocientes de un dominio integral.



### 3. **El conjunto $Z$ de los números enteros**

- 3.1. Definición del conjunto de números enteros.
- 3.2. Propiedad de ser  $Z$  un dominio entero.
- 3.3. Valor absoluto y el orden en  $Z$ .
- 3.4. Divisibilidad. Las unidades de  $Z$ .
- 3.5.  $Z$  como anillo de ideales principales.
- 3.6. El algoritmo de la división, máximo común divisor, algoritmo de Euclides, ecuaciones diofantinas.
- 3.7. Unicidad de factorización.

### 4. **El conjunto $Q$ de los números racionales**

- 4.1. Definición del conjunto  $Q$  de números racionales.
- 4.2. Operaciones suma y resta en  $Q$ .
- 4.3. Racionales positivos y orden en  $Q$ .
- 4.4. Propiedad arquimediana.
- 4.5. Los racionales extendidos, vecindades, puntos de acumulación.
- 4.6. Sucesiones de números racionales, convergencia, unicidad, operaciones con sucesiones, sucesiones de Cauchy, subsucesiones.

### 5. **El sistema $R$ de los números reales**

- 5.1. El anillo conmutativo y unitario  $A$  determinado por el conjunto de las sucesiones de Cauchy.
- 5.2. El ideal máximo determinado por las sucesiones de Cauchy convergentes a cero.
- 5.3. Definición del campo  $R$  de los números reales.
  - 5.3.1. El orden en  $R$ .
  - 5.3.2. La completitud del sistema de los números reales.

## **VII. Acervo bibliográfico**