



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 Sistemas Inteligentes 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:

Formar Ingenieros en Sistemas Inteligentes que contribuyen al progreso social, económico y cultural del país; y desarrollar en el alumno los aprendizajes y competencias para:

- Comprender los fundamentos científicos y tecnológicos de la ingeniería en computación, así como de sus áreas de desarrollo
- Comprender y aplicar los conocimientos, técnicas y herramientas de la inteligencia artificial y de la minería de datos, para el desarrollo de sistemas inteligentes
- Desarrollar sistemas computacionales, mediante métodos y técnicas de inteligencia artificial, para el tratamiento de información, toma de decisiones y solución de problemas
- Utilizar de manera ética, económica y eficiente, los datos e información que mejoren la forma de decisiones sobre la gestión y el control de procesos
- Comprender los sistemas sociales y económicos, y sus efectos en el desarrollo de mejores soluciones tecnológicas



- Desarrollar investigación competitiva en el área de Ingeniería en Sistemas Inteligentes
- Innovar, asimilar, incorporar y aprovechar las tecnologías de la información

Objetivos del núcleo de formación: Básico

El núcleo básico promoverá en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Este núcleo podrá comprender unidades de aprendizaje comunes 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:

- Proporcionar los conocimientos clásicos de la disciplina matemática que son la base formal para todos los desarrollos posteriores.
- Brindar un cuerpo de conocimientos formales, esencialmente vinculados con la filosofía y disciplina computacionales.
- Proporcionar técnicas para planteamiento y resolución de problemas de conteo y enumeración.
- Ofrecer los conocimientos que sustentan el modelo teórico y conceptual de las computadoras y del quehacer computacional en su sentido más amplio.
- Brindar elementos para el enriquecimiento de la comprensión de la disciplina computacional orientada al análisis y diseño de aplicaciones que gestionen conocimiento, aprendizaje y razonamiento.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Revisar 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 averíanos.

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