



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 Ingeniero Agrónomo Industrial 2003

Programa de Estudios:

Algorítmica y Programación



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Industrial 2003**

Unidad de aprendizaje **Algorítmica y Programación** Clave **L31270**

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

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

T.S.U. en Arboricultura 2012 Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Fitotecnista 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

T.S.U. en Arboricultura 2012
Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Fitotecnista 2003



II. Presentación

Un algoritmo es un conjunto de operaciones y procedimientos, perfectamente definidos y estructurados, que deben seguirse para resolver un problema. La Algorítmica es, entonces, la disciplina que se encarga del diseño, análisis y optimización de algoritmos y se enfoca principalmente a aquéllos que pueden ser expresados en un lenguaje de programación en computadora.

La Unidad de Aprendizaje “Algorítmica y Programación” tiene la finalidad de capacitar al discente en la formulación, estructuración y resolución de problemas de manera sistemática, a través del diseño y/u optimización de algoritmos. Para lograr este propósito, ellos deberán comprender y utilizar los principios lógico-matemáticos fundamentales en los que éstos se basan y que son transferibles a un lenguaje de programación. Esta Unidad tiene también el propósito de generar en los estudiantes habilidades suficientes para manejar cualquier lenguaje de programación; sin embargo, se pondrá énfasis en el lenguaje Visual Basic y, particularmente, de su aplicación en la Hoja de Cálculo Microsoft Excel, dado que se trata de una herramienta básica en la actividad profesional del Ingeniero Agrónomo Industrial. Por último, como la algorítmica es una disciplina que exige un trabajo multidisciplinario y colectivo, un propósito más de este curso es que los estudiantes incrementen significativamente su capacidad para el trabajo en equipo y sus habilidades para la comunicación escrita.

El curso está compuesto de 6 Unidades de Competencia teórico-prácticas que deberán exponerse a lo largo de 16 semanas. Cada semana deberá llevarse a cabo una sesión teórica de 2 horas y una sesión práctica de 3 horas. Durante las sesiones, los conceptos teóricos y los aspectos prácticos que componen los temas de cada Unidad se abordarán de manera recurrente, de tal manera que la temática de una de ellas podrá distribuirse o rediscutirse a lo largo de todo el curso. Además, cada tema contiene un conjunto de ejemplos que permiten visualizar su aplicación práctica y comprobar los resultados esperados. Estos ejemplos incluyen aspectos de toda la temática de esta Unidad de Aprendizaje.

En las sesiones de teoría se exponen los conceptos teóricos, correspondientes a los temas del programa; además, se imparten los conceptos nuevos y aquéllos necesarios para afrontar exitosamente cualquier situación práctica. Para incrementar la eficiencia de estas sesiones, se sugiere aplicar una modalidad participativa, con el objeto de que los estudiantes adquieran capacidad para aportar sus propias opiniones y evaluar con espíritu crítico las contribuciones de sus colegas. Asimismo, es deseable generar hábitos de autoaprendizaje y trabajo colectivo, mediante el planteamiento de problemas cuya solución parece posible pero no se cuenta aún con las



herramientas necesarias, instándolos a investigar y a trabajar en equipos. En las clases prácticas el alumno deberá resolver problemas utilizando la teoría y la lógica y desarrollando su creatividad en la solución. Las clases prácticas se centran también en la resolución de ejercicios y ejemplos. En este sentido, los docentes actúan solamente como guías en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo el alumno el principal actor. Así, por ejemplo, después de una clase guiada en el ambiente de desarrollo del lenguaje de programación Visual Basic, en la que se busca familiarizar al estudiante con el lenguaje y las herramientas de edición, compilación, depuración, etc., se deja que sea él mismo quien experimente y resuelva los problemas, supervisándolo y guiándolo adecuadamente.

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

Núcleo de formación: Básico

Área Curricular: Ingeniería Agroindustrial

Carácter de la UA: Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar talentos humanos que sean capaces de:

- Manejar, acondicionar, conservar y transformar productos provenientes del campo, que coadyuven al incremento de los ingresos que los agricultores, generen empleos y den valor agregado a la producción, todo ello con base en el diseño y proyección de agroindustrias rurales.
- Formular estudios de factibilidad que comprendan los aspectos de mercado, comercialización infraestructura y financiamiento que den respuesta a las necesidades de un mercado laboral globalizado.
- Incursionar en el desarrollo y organización de los productores, con estricto respeto a su idiosincrasia.
- Desarrollar habilidades para que se transformen en agentes de cambio, líderes de su profesión.
- Ser creativos en el diseño, construcción y ejecución de proyectos agroindustriales diversos.



- Participar en proyectos que coadyuven en el desarrollo sostenible y que promueva la competitividad y la eficiencia en las actividades agroindustriales sin afectar los recursos naturales.
- Contar con habilidades de comunicación oral, escrita y electrónica.
- Rescatar, preservar, difundir y vincular la cultura agroindustrial a través de actividades de extensión universitaria y de publicaciones.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporciona al estudiante los conocimientos para lograr una formación elemental y general, así mismo las bases contextuales, teóricas filosóficas de su carrera y una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, así como una orientación profesional pertinente.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

- Desarrollar habilidades en el cálculo, y manejo de implemento auxiliares para la construcción de infraestructura específica.
- Aplicar los conocimientos de la estadística descriptiva e inferencial en el diseño de experimentos para la investigación agroindustrial.
- Calcular, planear Diseñar y construir, obras de infraestructura agroindustrial.
- Valorar la importancia del cálculo y el diseño en la ejecución de proyectos de ingeniería agroindustrial.
- Eficientar el uso del agua mediante la innovación de maquinaria y equipo agroindustrial.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Al término de la acción formativa los discentes serán capaces de: diseñar y optimizar algoritmos a través de las herramientas básicas de programación y la lógica matemática que resuelvan, mediante el empleo de la computadora, problemas relacionados con las ciencias de los alimentos y la tecnología agroindustrial.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción: Problemas de Ingeniería.

Objetivo: Representa problemas del mundo real a través de modelos. Ensayar las etapas de resolución de problemas en aspectos prácticos de la Ingeniería Agroindustrial.

- 1.1 Concepto de problema
- 1.2 Modelización de problemas del mundo real
- 1.3 Formulación de problemas
- 1.4 Análisis del problema
- 1.5 Búsqueda de soluciones posibles
- 1.6 La fase de decisión
- 1.7 Especificación de una solución
- 1.8 El concepto de optimización

Unidad 2. Diseño y Análisis de Algoritmos

Objetivo: Diseñar algoritmos en pseudocódigo. Representar algoritmos en diagramas de flujo. Describir la plataforma de aplicación Visual Basic para Excel.

- 2.1 Concepto de algoritmo
- 2.2 Partes de un programa
- 2.3 Herramientas para la representación de algoritmos: Diagramas de flujo y Pseudocódigo
- 2.4 Constantes, variables y expresiones
- 2.5 Estados iniciales y final de un algoritmo: Entrada y salida
- 2.6 Sentencias
- 2.7 Proceso y estados intermedios
- 2.8 Resolución de problemas algorítmicos

Unidad 3. Estructuras de Datos Simples

Objetivo: Aplicar en el diseño de algoritmos las estructuras de datos simples. Traducir estos algoritmos en Macros VB-Excel.

- 3.1 Noción de dato y tipo de dato



3.2 Tipos de datos simples: enteros, reales, lógicos, caracteres, constantes y variables.

3.3 Expresiones

3.4 Operadores aritméticos, relacionales y lógicos, Funciones aritméticas

Unidad 4. Estructuras de Control

Objetivo: Diseñar algoritmos con estructuras de control y traducirlos en Macros VB-Excel.

4.1 Secuenciación.

4.2 Selección: Selección simple (IF-THEN), Selección doble (IF-THEN-ELSE), Selección múltiple (CASE).

4.3 Repetición: DO-UNTIL, DO-WHILE, FOR-NEXT

4.4 Anidamiento de estructuras selectivas y repetitivas.

4.5 Bifurcación incondicional: La instrucción GO TO

4.6 Contadores y Acumuladores

4.7 Interruptores

4.8 Apuntadores

Unidad 5. Arreglos

Objetivo: Diseñar algoritmos aplicando los arreglos. Elaborar Macros VB-Excel con arreglos.

5.1 La estructura de arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales.

Unidad 6. Programación Estructurada: Subprogramas y Funciones

Objetivo: Diseñar y ejecutar Funciones y Formularios VB-Excel.

6.1 Descomposición de problemas

6.2 Importancia de la modularización

6.3 Programación modular

6.4 Diseño descendente

6.5 Funciones y procedimientos

6.6 Declaración. Invocación. Ámbito: variables locales y globales

6.7 Comunicación entre subprogramas: parámetros de entrada, de salida y de entrada-salida.

6.8 Paso de parámetros por copia, por referencia y por nombre.



6.8 Lenguajes de programación estructurada (Conceptos básicos).

6.9 El lenguaje Visual Basic (VB) y su aplicación en Excel.

6.10 Estructura de un programa VB.

6.11 Declaraciones de tipos, variables y constantes.

6.12 Declaraciones de Funciones y Procedimientos.

6.13 Codificación de algoritmos.

6.14 Corrección de errores de programación.

6.15 Depuración.

6.9 La Recursión.

VII. Sistema de Evaluación

Para la evaluación del desempeño del discente a lo largo de la presente Unidad de Aprendizaje se procederá según el Cuadro siguiente:

Unidad de Competencia (UC)	Evaluación de las UC	Valor (Puntos)	Evaluación de la etapa de formación	Valor (Puntos)
1	Estudio de caso	10	1 algoritmo por equipos de 3 discentes	10
2	(reporte escrito)			
3	3 ejercicios	10	1 algoritmo por equipos de 3 discentes	10
4	individuales.			
5	3 ejercicios	10	1 algoritmo por equipos de 3 discentes	10
6	individuales			
	3 ejercicios	10	1 algoritmo por equipos de 3 discentes	10
	individuales			
	3 ejercicios	10	1 algoritmo por equipos de 3 discentes	10
	individuales			
	3 ejercicios por equipos de 3 discentes	10		
Asistencia y puntualidad		Obligatoria		
Subtotal		60		40
Total				100



VIII. Acervo bibliográfico

- Barreras-Alconchel, M. 2006. Matemáticas en Microsoft Excel. Alfaomega Ra-Ma. 241 pp.
- Cairó-Battistutti, O. 2005. Metodología de la Programación. Alfaomega. 464 pp.
- C.C.P.M. 2004. Hoja de cálculo avanzada. Mc Graw Hill. 395 pp.
- Ceballos, F. J. 2006. Enciclopedia de Microsoft Visual Basic. Alfaomega Ra-Ma. 943 pp.
- Criado-Clavero, M. A. 2006. Programación en lenguajes estructurados. Alfaomega Ra-Ma. 641 pp.
- Halvorson, M. 1998. Aprende Visual Basic 6.0 Ya. Mc Graw Hill. 619 pp.
- Joyanes-Aguilar, L. 1992. Metodología de la Programación. Mc. Graw Hill. 600 pp.
- Joyanes-Aguilar, L. 1996. Fundamentos de Programación. Mc Graw Hill. 550 pp.
- López-Román, L. 2003. Programación Estructurada. Un Enfoque Algorítmico. Alfaomega. 666 pp.
- Wirth, N. 1986. Algoritmos y Estructuras de Datos. Prentice Hall. 254 pp.
- www.maxitruco.com.