



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA EN ACTUARÍA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROGRAMACIÓN

Elaboró: M. en C. Mario Alberto Hernández Becerril Facultad de Economía
M. en M.A. Verónica Ángeles Morales Facultad de Economía

Fecha de aprobación: H. Consejo Académico H. Consejo de Gobierno
23 de noviembre de 2020 23 de noviembre de 2020
Facultad de Economía



I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte **Facultad de Economía
Centro Universitario UAEM Valle de México
Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli
Unidad Académica Profesional Huehuetoca**

Estudios profesionales **Licenciatura en Actuaría, 2021**

Unidad de aprendizaje **Programación**

Carga académica

1	5	6	7
Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter **Obligatoria** Tipo **Taller** Periodo escolar **Primero**

Área curricular **Ciencias Exactas** Núcleo de formación **Básico**

Seriación **Ninguna.** **Bases de Datos**

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

Licenciatura Economía, 2021

Actuaría, 2021

Relaciones Económicas Internacionales, 2021



II. Presentación del programa de estudios.

Hoy en día, el mercado laboral del Actuario demanda egresados con conocimientos de estadística en conjunción con computación para el manejo adecuado de conjuntos de datos de aplicación en el mundo real, para dar solución a problemas complejos de seguros, pensiones, seguridad social, fondos de inversión y fondos de retiro, etc., ya sea en el corto o largo plazos.

Una de las herramientas utilizadas para llevar a cabo un análisis de datos para dar solución a problemas reales es la Programación estructurada, ya que analiza la estructura de los datos y la forma de almacenarlos adecuadamente en estructuras de datos complejas. Dando paso a la creación de algoritmos, diagramas de flujo que lleven a programas.

La unidad de aprendizaje de Programación es de tipo taller, ya que el profesor ejemplifica la solución de ejercicios estando en una sala de cómputo; así como también requerirá de mucha práctica extra clase de parte de los alumnos.

Todo ello a través de diversas etapas de la programación que utilizan las diversas herramientas de básicas a avanzadas del lenguaje C y C++, como son:

- Asociar un problema planteado con una solución óptima en programación.
- Resolver problemas avanzados con el uso de herramientas de programación estructurada.
- Optimizar sus propios programas aplicando las ventajas de la programación estructurada.
- Utilizar arreglos, apuntadores, clases, herencia y polimorfismos, gestión de la memoria y archivos como herramientas de optimización en la solución de problemas.

Programación debe ser de tipo obligatorio y ubicada en el núcleo básico ya que se ocupará en la etapa de aplicación de diversas unidades de aprendizaje a lo largo del Plan de Estudios que requieren de los conocimientos de dicho taller, como Bases de Datos, Análisis Numérico, Teoría de la Probabilidad, Probabilidad Avanzada, Modelos y Simulación, Cómputo Científico, Modelos Actuariales, Demografía Matemática, Series de Tiempo, entre otros.



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

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN ACTUARÍA, 2021

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
O	Cálculo diferencial de una variable	Cálculo integral de una variable	Cálculo diferencial de varias variables	Cálculo integral de varias variables	Análisis matemático	Análisis numérico	Análisis de regresión	Series de tiempo	Modelos y simulación	Práctica profesional 30
	Álgebra superior	Álgebra lineal	Microeconomía	Ecuaciones diferenciales	Inferencia estadística	Estadística matemática	Teoría del riesgo	Estadística bayesiana	Modelos actuariales	
	Programación	Bases de datos	Administración financiera	Cálculo actuarial I	Cálculo actuarial II	Cálculo actuarial III	Cálculo actuarial daños	Análisis multivariado	Investigación actuarial	
	Contabilidad financiera	Mercados financieros	Teoría de la probabilidad	Probabilidad avanzada	Contabilidad de seguros y fianzas	Procesos estocásticos	Investigación de operaciones determinística	Administración de riesgos	Demografía matemática	
	Geometría analítica	Ética de la confianza como responsabilidad	Teoría y normatividad del seguro bancario y bursátil	Macroeconomía	Seguridad social	Problemas contemporáneos de México y del mundo	Finanzas cuantitativas	Cómputo científico	Comunicación profesional	
B										
L										
I										
G										
A										
T										
O										
R										
I										
A										
S										
O										
P										
T										

HT	18	HT	12	HT	18	HT	19	HT	14	HT	13+°	HT	13+°	HT	6+°	HT	6+°	HT	1
HP	16	HP	19	HP	13	HP	14	HP	14	HP	12+°	HP	16+°	HP	22+°	HP	22+°	HP	2+**
TH	34	TH	31	TH	31	TH	33	TH	28	TH	25+°	TH	29+°	TH	28+°	TH	28+°	TH	3+**
CR	52	CR	43	CR	49	CR	52	CR	42	CR	45	CR	49	CR	41	CR	41	CR	34



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

		PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
Línea de actualización	Modelos matemáticos y probabilísticos						Teoría de juegos 3 1 4 7	Diseño de experimentos 2 3 5 7	Investigación de operaciones heurística 2 3 5 7	Teoría de la medida 2 3 5 7		
	Stochastic Modeling ¹									2 3 5 7		
	Análisis de datos						Bases de datos complejas 2 3 5 7	Estadística para el análisis de datos 2 3 5 7	Simulación de sistemas dinámicos 2 3 5 7	Machine learning ¹ 2 3 5 7		
	Investigación de mercados									2 3 5 7		
	Ciencias actuariales						Auditoría actuarial 3 1 4 7	Reaseguro 3 1 4 7	Teoría del riesgo avanzada 3 1 4 7	Administración de riesgos avanzada 3 1 4 7		
	Demographic models ¹										1 5 6 7	
	Economía						Microeconomía avanzada 1 5 6 7	Microeconomía 3 1 4 7	Macroeconomía avanzada 2 3 5 7	Macroeconomics ¹ 3 1 4 7		
	Economía del medio ambiente y sustentable										3 1 4 7	
	Finanzas cuantitativas						Finanzas internacionales 3 1 4 7	Ingeniería financiera 1 5 6 7	Evaluación social de proyectos de inversión 2 3 5 7	Finanzas públicas 3 1 4 7		
	Corporate finance ¹										3 1 4 7	





SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje (UA)	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

- ➔ 12 líneas de seriación
- 22 créditos mínimos y 56 máximos por periodo escolar
- * Actividad académica.
- ** Las horas de la actividad académica
- ° La carga horaria de las UUAA optativas que curse y acredite el alumno.
- ¹ UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico: cursar y acreditar 19 UUAA obligatorias	48 53 101 149
--	------------------------

Núcleo sustantivo: cursar y acreditar 20 UUAA obligatorias	57 47 104 161
--	------------------------

Núcleo integral: cursar y acreditar 13 UUAA + 1* obligatorias	15 50+** 65+** 110
---	-----------------------------

Núcleo integral: elegir línea de acentuación para cursar y acreditar 4 UUAA optativas	° ° ° 28
---	-------------------

Total del núcleo básico: acreditar 19 UUAA para cubrir 149 créditos

Total del núcleo sustantivo: acreditar 20 UUAA para cubrir 161 créditos

Total del núcleo integral: acreditar 17 UUAA + 1* para cubrir 138 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UUAA Obligatorias	52 + 1 Actividad académica
UUAA Optativas	4
UUAA a Acreditar	56 + 1 Actividad académica
Créditos	448





IV. Objetivos de la formación profesional.

Generales

Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.

Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.

Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.

Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.

Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.

Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.

Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.

Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.

Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del inglés.

Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

Particulares

Proporcionar el conocimiento matemático, mediante el aprendizaje estadístico y probabilístico de modelos matemático actuariales, muestreo, de regresión y series de tiempo para dar solución eficiente a problemas actuariales globales con un alto grado de complejidad.

Investigar distribuciones de probabilidad y estadísticas paramétrica y no paramétrica para la explicación de los fenómenos actuariales con sentido de probidad.

Desarrollar modelos econométricos, microeconométricos y macroeconómicos mediante la teoría económica para dar solución a problemas socioeconómicos para lograr seguridad social de manera responsable y sustentable.

Realizar valuación financiera y actuarial a través de las anualidades, amortizaciones, bonos, mapeos de flujo de efectivo y la valuación de opciones y análisis de estados financieros para lograr la supervivencia de las entidades financieras de manera honesta y transparente.

Analizar la estructura, participantes y regulación de los sistemas financieros a través de los mercados financieros nacionales e internacionales para coadyuvar en la administración de riesgos actuariales, financieros y de inversión que generen bienestar social.

Construir la modelación avanzada a través de la optimización discreta y continua, teoría actuarial y matemática para modelar eventos adversos de alta probabilidad de ocurrencia o severidad que resuelvan problemas de la vida real con profesionalismo.



Evaluar el procesamiento de datos en sistemas de información a través de los elementos de las ciencias de datos para la planeación, previsión y toma de decisiones de carácter actuarial y financiero con credibilidad y transparencia.

Estudiar instrumentos financieros que cotizan en los mercados nacionales e internacionales a través de sus elementos de valuación y medición del riesgo financiero para la asignación eficiente de capital en los mercados de manera ética y profesional.

Analizar el proceso de administración de riesgos en las entidades financieras y no financieras a través de modelos y herramientas actuariales para contribuir a la evitación, mitigación y/o transferencia de toda probabilidad de siniestro y así generar seguridad social responsable.

Objetivos del núcleo de formación:

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.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Implementar modelos y métodos matemáticos, así como técnicas actuariales para su aplicación a datos de las ciencias económico-financieras y demográficas, con la finalidad de resolver problemas sociales que involucren riesgo e incertidumbre.

Aplicar teorías de las ciencias actuariales y tecnológicas en ámbitos del ejercicio profesional que coadyuven a la solución de problemas y/o situaciones propias del entorno laboral.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Emplear las herramientas, estructuras y funciones del lenguaje C/C++ y los elementos de la programación estructurada para construir códigos en un lenguaje orientado a objetos que den solución óptima a problemas económicos y financieros.



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

Unidad temática 1. Elementos de programación y programación estructurada

Objetivo: Simular problemas en la computadora a través de las estructuras de control selectivas y repetitivas, módulos y subrutinas, la elaboración de algoritmos y diagramas de flujo para la construcción de un programa

Temas:

- 1.1 Concepto de algoritmo
- 1.2 Herramientas para construir un programa
- 1.3 Fases de creación de un programa
- 1.4 Creación de programas en pseudocódigo y comparación con algoritmos
- 1.5 Estructuras de control selectivas
- 1.6 Estructuras de control repetitivas
- 1.7 Módulos y subrutinas
- 1.8 Pruebas de programas

Unidad temática 2. Lenguaje C++

Objetivo: Emplear pseudocódigos en el lenguaje de programación C++ a través de la formulación de programas computacionales, manejo de librerías de C++, para la resolución de ejercicios que den solución a un problema de la disciplina

Temas:

- 2.1 Panorámica del lenguaje C
- 2.2 Librería estándar, interfaz con el sistema operativo
- 2.3 Palabras clave de C, identificadores, separadores y comentarios

Unidad temática 3. Estructuras de control, funciones y procedimientos

Objetivo: Resolver problemas computacionales a través de las funciones y herramientas de la programación estructurada en lenguaje C++ para la elaboración de programas optimizados con funciones avanzadas.

Temas:

- 3.1 Declaración y llamada a una función
- 3.2 Paso de argumentos por valor y referencia
- 3.3 Funciones para cadenas de caracteres
- 3.4 Funciones estándar
- 3.5 Funciones definidas por el usuario
- 3.6 Tipos de datos estándar



3.7 Tipos de datos definidos por el usuario

Unidad temática 4. Estructuras de datos

Objetivo: Analizar un método potente de almacenamiento de datos aprendiendo cómo agrupar datos similares en arrays o arreglos “listas y tablas” numéricas; así como la gestión dinámica de la memoria y los operadores asociados a esta tarea; las propiedades de herencia y polimorfismo; las estructuras de datos conocidas como pilas y colas; por medio del conocimiento de su estructura, diseño y manipulación de los algoritmos básicos para profundizar en la programación orientada a objetos.

Temas:

- 4.1 Arreglos unidimensionales
- 4.2 Arreglos bidimensionales
- 4.3 Arreglos Multidimensionales
- 4.4 Ordenación de arreglos unidimensionales
- 4.5 Búsqueda en arreglos unidimensionales
- 4.6 Mezcla de arreglos unidimensionales
- 4.7 Gestión dinámica de la memoria
- 4.8 Herencia y polimorfismo
- 4.9 Pilas y Colas

Unidad temática 5. Punteros (apuntadores)

Objetivo: Analizar la eficiencia de los punteros (apuntadores) en el lenguaje C++ a través del conocimiento del concepto de puntero, los punteros *null* y *void*, punteros de cadenas, punteros como argumentos de funciones, punteros a funciones, punteros a estructuras y la aritmética de punteros; para la construcción de programas eficientes y potentes.

Temas:

- 5.1 Conceptos de puntero (apuntador)
- 5.2 Punteros *NULL* y *void*
- 5.3 Punteros y *arrays*
- 5.4 Punteros de cadenas
- 5.5 Aritmética de punteros
- 5.6 Punteros como argumentos de funciones y punteros a funciones
- 5.7 Punteros a estructuras



Unidad temática 6. Clases y objetos

Objetivo: Estudiar conceptos fundamentales de la programación orientada a objetos: clases, objetos, constructores, destructores y clases compuestas, para complementar el uso de estructuras de datos complejas.

Temas:

- 6.1 Clases, definición
- 6.2 Objetos
- 6.3 Constructores
- 6.4 Destructores
- 6.5 Clase compuesta
- 6.6 Errores de programación

Unidad temática 7. Registros y archivos

Objetivo: Analizar las estructuras de datos básicas de almacenamiento, en dispositivos externos: registros y archivos a través de su conceptualización y elementos básicos para la manipulación de grandes cantidades de información dando solución a problemas de complejos.

Temas:

- 7.1 Conceptos y definiciones
- 7.2 Archivos secuenciales
- 7.3 Archivos de acceso aleatorio
- 7.4 Organización de archivos
- 7.5 Operaciones con archivos
- 7.6 Tratamiento de archivos
- 7.7 Mantenimiento de archivos



VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

Harvey M. Deitel y Paul J. Deitel (2004). “Cómo programar en C/C++ y Java”.

Publisher Pearson Educación.

Joyanes Aguilar, L. (2008). “Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos”. Cuarta edición, Mc Graw Hill/ Interamericana de España S.A.

Joyanes, Aguilar, L. y Zahonero Martínez, I. (2014) “Programación en C,C++, Java y UML”. Segunda edición, Mc Graw Hill Interamericana.

Joyanes Aguilar, L. (2006). “Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos”. Segunda edición, Mc Graw Hill.

Joyanes Aguilar, L. y Zahonero, Martínez, I. (2006). “Programación en C. Metodología, algoritmos y estructura de datos”. Segunda edición, Mc Graw Hill.

Levine, Guillermo Introducción a la computación y a programación estructurada

Behrouz, A. Forouzan (2003) Introducción a la ciencia de la computación. Ed. THOMPSON.

Randy Davis, Sthepen (2000) C++ para dummies. Ed. ST

Sierra, M. Alfonseca, (1999) Programación en C/C++, Anaya Multimedia

Herbert Schildt. "C Manual de Referencia". McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.

Complementario:

Joyanes Aguilar, L. y Zahonero, Martínez, I. (2011). Programación en Java 6 Algoritmos, programación orientada. Primera edición, Mc Graw Hill.

Joyanes Aguilar, L. (2006). Programación en Pascal. Cuarta edición, LTC.

Joyanes Aguilar, L. Pascal con Aplicaciones. Mc Graw Hill.

Joyanes Aguilar, L. y Sánchez García, L. (2006). “Programación en C++. Un enfoque práctico. Schaum”. Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U.

Milenkovic, Milan (1989) Sistemas Operativos. Ed. Mc Graw Hill