



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**Programa de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Técnica

**2.-Programa educativo**

Licenciatura en Matemáticas

**3.- Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Matemáticas

**5.- Código**

**6.-Nombre de la experiencia educativa**

**7.- Área de formación**

LMAT 18021	Programación II	<b>Principal</b> Disciplinaria	<b>Secundaria</b>
------------	-----------------	-----------------------------------	-------------------

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
7	2	3	75	

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Curso-Taller      Todas

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Programación I	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	5

**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Métodos Matemáticos

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
19 de enero de 2012	Agosto de 2016	29 de Septiembre de 2016



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Guillermo de Jesús Hoyos Rivera

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Matemáticas, licenciatura afín al área de la computación o estudios de posgrado afines al área.

**18.-Espacio**

Intraprograma Educativo (IPA)

**19.-Relación disciplinaria**

Multidisciplinario

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se sitúa en el área de formación terminal, con cinco horas a la semana, 3 horas de teoría y dos horas prácticas, con un valor de 8 créditos. Este curso es tanto formativo como aplicativo. Tomando como base la experiencia adquirida en la Experiencia Educativa Programación I, el estudiante entrará en el mundo de las Estructuras de Datos, creando algoritmos y sus programas correspondientes para cada una de éstas.

**21.-Justificación**

Este curso se justifica en el contexto de los estudios contemporáneos de la Matemática, que cada vez más requiere de herramientas computacionales para la solución de problemas complejos, dando la oportunidad al estudiante de familiarizarse con los principales paradigmas de programación existentes, y ofreciéndole las herramientas necesarias para proponer soluciones computacionales a problemas de su área de estudio, particularmente en lo que concierne al uso de las Estructuras de Datos dentro del contexto de la programación de computadoras. Asimismo, advierte la potencialidad de las aplicaciones de la programación en diversas áreas de ciencia y tecnología, así como para la solución de problemas propios de la carrera que está estudiando.

**22.-Unidad de competencia**

El alumno deberá ser capaz de programar las principales Estructuras de Datos en un lenguaje de programación de alto nivel.

**23.-Articulación de los ejes**

En esta experiencia educativa el alumno reconoce ciertos elementos básicos de las Estructuras de Datos programadas en algún lenguaje de programación de alto nivel (eje teórico), desarrollando la identificación, la comprensión y el análisis de los mismos (eje heurístico) en un ambiente que fomenta la creatividad y el interés cognitivo y por la reflexión (eje axiológico). La articulación de los ejes se promueve a través de las lecturas, la elaboración de prácticas de laboratorio y reportes escritos, la participación y la investigación.



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**24.-Saberes**

<b>Teóricos</b>	<b>Heurísticos</b>	<b>Axiológicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de las Estructuras de Datos</li> <li>• Listas simplemente ligadas</li> <li>• Listas doblemente ligadas</li> <li>• Pilas • Colas</li> <li>• Árboles</li> <li>• Grafos</li> <li>• Recursividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la información • Identificación de variables</li> <li>• Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos</li> <li>• Diseño de algoritmo</li> <li>• Búsqueda bibliográfica y en Internet, en español e inglés</li> <li>• Elaboración de pseudocódigo y diagramas de flujo</li> <li>• Elaboración de reporte</li> <li>• Contextualización de la información</li> <li>• Análisis de fenómenos de causa – efecto</li> <li>• Plantear y modelar problemas/situaciones de otras disciplinas</li> <li>• Trasladar situaciones a hechos concretos y viceversa</li> <li>• Depurar, modificar y actualizar código</li> <li>• Autoaprendizaje</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Asociación de ideas</li> <li>• Generalización matemática e inducción Matemática</li> <li>• Formulación de preguntas • Abstracción</li> <li>• Inferencia • Plantear alternativas para códigos óptimos</li> <li>• Lectura analítica</li> <li>• Resolver problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición al trabajo individual, en equipo y colaborativo</li> <li>- Interés cognitivo. - Creatividad.</li> <li>- Autonomía.</li> <li>- Constancia.</li> <li>- Disciplina.</li> <li>- Perseverancia.</li> <li>- Responsabilidad.</li> <li>- Honestidad.</li> <li>- Respeto.</li> <li>- Capacidad para asumir la responsabilidad por error o equivocación.</li> <li>- Disposición de superación.</li> <li>- Interés por la reflexión.</li> </ul>

**25.-Estrategias metodológicas**

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender las explicaciones del maestro en el salón de clases y estudiar los temas recomendados por él</li> <li>• Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales o colectivos asignados por el maestro</li> <li>• Discusiones grupales en torno a los ejercicios</li> <li>• Revisar periódicamente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía</li> <li>• Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y reafirmar conceptos</li> <li>• Resolución de problemas aplicativos típicos</li> <li>• Prácticas de Laboratorio</li> <li>• Elaboración de un proyecto final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar la presentación del concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento</li> <li>• Utilizar, cuando sea posible, argumentos que puedan ser tanto visuales como algebraicos y numéricos, de manera que se ayude a clarificar un concepto o resultado</li> <li>• Promover el trabajo individual y de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado</li> <li>• Proponer trabajos extra-clase, individuales y colectivos. Estos trabajos pueden consistir en resolver ejercicios, realizar proyectos de investigación o bien asignar algún material de auto-estudio</li> <li>• Introducir el uso de tecnología tanto en el salón de clases como fuera de él</li> </ul>

**26.-Apoyos educativos**

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notas de Clase</li> <li>• Libros</li> <li>• Manuales</li> <li>• Documentos de Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector de acetatos</li> <li>• Pantalla</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón de video</li> <li>• Programas computacionales (Compilador del lenguaje de programación elegido para el curso + entorno gráfico de programación, como NetBeans®)</li> <li>• Aula equipada con: gises/plumones, borrador, pintaron/pizarrón, plataforma, mesas duplex, sillas, mesabancos, computadoras</li> </ul>



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Opción 1:			
El profesor deberá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc. ) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento. Opciones a determinar por el académico a cargo de la experiencia educativa, al inicio del curso.			
Opción 2:			
Examen final escrito (Ordinario, Extraordinario y otros establecidos por el Estatuto de los Alumnos)	Resolución acertada de reactivos. Resolución clara y coherente.	Aula	100.00%
El profesor podrá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento.			

### 28.-Acreditación

El estudiante estará obligado a cubrir con el 60% mínimo del total de las evidencias del desempeño para ser promovido

### 29.-Fuentes de información

Básicas
Kernighan, B.W. & Ritchie, D.M.; El Lenguaje de Programación C, Segunda Edición, Pearson Education, 1991 • Dean, J. Introducción a la Programación en Java, Primera Edición, McGraw-Hill 2009 • Wu, C.T. Programación en Java: Introducción a la Programación Orientada a Objetos, Primera Edición, McGraw-Hill 2008 • Hetland, M.L. Beginning Python: From Novice to Professional, 2005 • Gary Bronson. C++ for engineers and scientists, PWS Publishing, 1999 • Ortega and Grimshaw, An troduction to C++ and numerical analysis, Oxford University Press, 1999 • Joyanes Aguilar, L. Fundamentos de Programación: Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos, McGraw-Hill 2008 • Joyanes Aguilar, L. Programación en Java 2 : Algoritmos, Estructuras de Datos y Programación Orientada a Objetos, McGraw-Hill 2002
Complementarias
• <a href="http://www.coronadoenterprises.com/tutorials/cpp/cpp_intro.html">http://www.coronadoenterprises.com/tutorials/cpp/cpp_intro.html</a> . Consultada el 5 de Enero de 2011 • <a href="http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/">http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/</a> . Consultada el 5 de enero de 2011 • <a href="http://download.oracle.com/javase/tutorial/index.html">http://download.oracle.com/javase/tutorial/index.html</a> . Consultada el 10 de octubre de 2011 • <a href="http://docs.python.org/py3k/tutorial/">http://docs.python.org/py3k/tutorial/</a> . Consultada el 10 de octubre de 2011