



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

ÁREA: Análisis y Métodos Numéricos

ASIGNATURA: Algoritmos, Estructuras de datos y Objetos

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Julio 2017



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos
Ubicación:	Nivel formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Computación, Programación I, Programación II
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Edgar Santiago Moyotl Hernández, Mónica Macías Pérez, Patricia Domínguez Soto
Fecha de diseño:	Julio 2017
Fecha de la última actualización:	No aplica
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	Mónica Macías Pérez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Asignatura de nueva creación

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemáticas, Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	1 año
Experiencia profesional:	1 año

5. PROPÓSITO: El alumno reconocerá y aplicará las técnicas de diseño de algoritmos y los conceptos de estructura de datos para resolver problemas reales por medio de la computadora, además, reconocerá los conceptos fundamentales de la Programación Orientada a Objetos.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Reconocer y evaluar las principales estructuras de datos para manipular los datos de un algoritmo apropiadamente.
- Evaluar la eficiencia y complejidad de un algoritmo, así como seleccionar el que mejor se adapte a las necesidades del problema a resolver.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

- Distinguir los diferentes tipos de algoritmos de ordenación y contrastar sus resultados.
- Describir los conceptos fundamentales de la Programación Orientada a Objetos y aplicar dichos conceptos en el desarrollo de programas.
- Desarrollar la habilidad de implementar diferentes tipos de algoritmos y seleccionar en forma apropiada el algoritmo más eficiente para un problema dado.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Estructuras de datos	<ol style="list-style-type: none">1. Tipo de Dato Abstracto (TDA)2. Estructuras lineales<ol style="list-style-type: none">2.1. Listas ligadas2.2. Listas circulares2.3. Listas doblemente ligadas2.4. Pilas2.5. Colas3. Estructuras no lineales<ol style="list-style-type: none">3.1. Árboles binarios3.2. Árboles balanceados3.3. Grafos3.4. Montículos (Heaps)4. Tablas de dispersión (Hash)	<p>Baase S. y Van G. A. (2002). Algoritmos computacionales. Introducción al Análisis y Diseño (3ra. Ed.). México: Pearson Educación.</p> <p>Ceballos, J. (2015). C/C++ Curso de Programación (4ta. ed.). México: Alfaomega</p>
2. Técnicas de ordenamiento	<ol style="list-style-type: none">1. Complejidad algorítmica2. Ordenación por inserción3. Ordenación por selección4. Ordenación por mezcla (Mergesort)5. Ordenación mediante de montículos (Heapsort)6. Ordenación rápida (Quicksort)	<p>Deitel, P. J. y Deitel, H. M. (2010). <i>C how to program</i> (6th. ed.). México: Prentice Hall.</p> <p>Joyanes Aguilar, L. (2014). Programación en C, C++, Java y UML (2da. ed.). México: McGraw-Hill.</p>
3. Técnicas de diseño de algoritmos	<ol style="list-style-type: none">1. Divide y vencerás2. Algoritmos voraces3. Programación dinámica4. Vuelta atrás5. Ramificación y poda	<p>Joyanes Aguilar L. (2008). Fundamentos de Programación (4ta. Ed.) España: McGraw Hill.</p>



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

4. Programación Orientada a Objetos	<ol style="list-style-type: none">1. Objetos2. Clases3. Abstracción4. Encapsulamiento y ocultación de datos5. Herencia6. Reutilización o reusabilidad7. Polimorfismo	<p>López J. L., Gutiérrez A. (2014). Programación orientada a objetos con C++ y Java. México: Grupo Editorial Patria.</p> <p>Murillo M., Gómez L., Castillo F. (2006). Introducción a la programación orientada a objetos. México: Pearson Educación.</p>
-------------------------------------	--	---

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none">• Resúmenes• Paráfrasis• Mapas conceptuales• Lluvia de ideas• Aprendizaje basado en problemas• Aprendizaje orientado a proyectos• Aprendizaje cooperativo• Aprendizaje colaborativo• Responder a preguntas exploratorias y literales• Prácticas• Elaboración de programas• Investigación bibliográfica extraclase	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Impreso: libros y fotocopias.• Digital: libros, artículos y diapositivas.• Pizarrón, plumones y borrador.• Proyector y computadora.• Software libre: Octave, Python, Herramientas para programar en C y C++.• Páginas web, correo electrónico, chats y foros.

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución de la asignatura
Formación Humana y Social	<ul style="list-style-type: none">• Solucionar problemas reales promueve la participación del alumno de manera cooperativa y colaborativa.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	<ul style="list-style-type: none">• El uso de herramientas computacionales promueve el uso de medios electrónicos.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	<ul style="list-style-type: none">Mediante la programación se desarrolla la habilidad de resolver problemas conceptuales y cuantitativos utilizando diferentes formas de razonamiento (lógico, aritmético, algebraico y analógico).
Lengua Extranjera	<ul style="list-style-type: none">Dado que los lenguajes de programación están en idioma inglés, se desarrolla la habilidad lectora y de comprensión de textos escritos en otro idioma.
Innovación y Talento Universitario	<ul style="list-style-type: none">Resolver problemas científicos ayuda a que el alumno desarrolle la habilidad para crear soluciones innovadoras y generar cambios.
Educación para la Investigación	<ul style="list-style-type: none">Mediante la revisión del análisis y diseño de algoritmos se desarrollan las habilidades necesarias para el ejercicio de la investigación en el cómputo científico.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	50%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	10%
▪ Prácticas	20%
▪ Proyecto final	10%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE