

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>Asignatura</b>	<b>Programación Avanzada con Estructuras de Datos</b>
<b>Carrera</b>	<i>Pedagogía en Matemática y Computación</i>
<b>Código</b>	22313
<b>Créditos</b>	<b>6</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Requisitos</b>	- <i>Programación de Computadores</i>
<b>Categoría</b>	<i>Obligatoria</i>
<b>Área de conocimiento</b>	<i>Ciencias Básicas</i>
<b>Descripción</b>	<p><b>Contribución al Sello Institucional:</b></p> <p>Orientación hacia la innovación</p> <p><b>Contribución al Perfil de Egreso:</b></p> <p>Esta asignatura contribuye al perfil de egreso en los desempeños integrales 2, 4, 5, 6 y 8. Específicamente en los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Construye soluciones a procesos matemáticos, problemas del entorno social, educativo y productivo, a través del uso de habilidades algorítmicas y lenguajes de programación.</i></li> <li>2) <i>Caracteriza las diferentes formas de evaluación del conocimiento matemático y computacional, de modo de facilitar su futura utilización en los procesos de enseñanza.</i></li> <li>3) <i>Analiza los acontecimientos de las salas de clases de matemática y computación, a través de procesos de reflexión sobre el desempeño e identidad profesional de docentes de la especialidad, las características diversas del estudiantado, la tecnología educativa disponible, las dinámicas de los contextos educativos y el posicionamiento crítico frente al currículo escolar y las normativas vigentes.</i></li> <li>4) <i>Comprende discursos académicos de la educación matemática y la computación, en español e inglés, utilizando el lenguaje oral, escrito y audiovisual, así como distintos medios y soportes para comunicar sus reflexiones sobre los fundamentos teórico-epistemológicos del desarrollo profesional docente y la innovación en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la especialidad.</i></li> <li>5) <i>Caracteriza los aprendizajes situados y significativos de matemática y computación, definiendo un conjunto de acciones dirigidas al objetivo de aprendizaje que propicien interacciones entre profesionales de la educación.</i></li> </ol>

<b>Resultado de aprendizaje general</b>	
<i>Resolver problemas de programación y representación de datos de mediana complejidad, utilizando elementos de estructuras de datos lineales, un lenguaje de programación de alto nivel, lenguajes de marco y herramientas de representación gráfica de un lenguaje de programación.</i>	
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Unidades temáticas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar contenidos e información a través de un lenguaje de marco de hipertexto en un sitio web</li> </ul>	<b>I. Lenguajes de marco e hipertexto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar estrategias de programación recursiva en la solución de problemas de programación de mediana complejidad en un lenguaje de programación de alto nivel</li> </ul>	<b>II. Recursividad</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar y aplicar estructuras de datos lineales en la solución de problemas computacionales de mediana complejidad utilizando un lenguaje de programación de alto nivel</li> </ul>	<b>III. Estructuras de datos lineales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar aspectos relacionados con la programación de computadoras en lenguajes de alto nivel relevantes para la enseñanza de la programación</li> </ul>	<b>IV. Tópicos complementarios (opcional)</b>
<b>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</b>	
<p><i>La asignatura contempla actividades teóricas y prácticas.</i></p> <p><i>Las clases teóricas corresponden preferentemente a clases expositivas y resolución de problemas en el aula con la participación de los estudiantes.</i></p> <p><i>Las clases prácticas de la asignatura se realiza en recintos de laboratorios especializados, donde el alumno trabaja en base a una metodología de resolución de problemas, en forma individual o grupal.</i></p> <p><i>En el espacio de laboratorio, los alumnos desarrollan actividades que son revisadas y retroalimentadas semanalmente.</i></p> <p><i>El trabajo autónomo del estudiante se desarrolla a partir de resolución de problemas y ejercicios en base a guías de ejercicios orientadas al aprendizaje.</i></p>	

### Procedimientos de evaluación

*El curso implica instancias de autoevaluación, formales o informales, que permitan al estudiante evaluar su propio desempeño.*

*El curso contempla evaluación tanto en la parte de teoría como en la de laboratorio, conforme a las siguientes orientaciones:*

- **Teoría:** *La evaluación formativa se realiza a través de resolución de problemas y ejercicios que se desarrollan preferentemente en clases.*

*La evaluación sumativa de las actividades de teoría se realiza a través de dos pruebas escritas confeccionadas de acuerdo con los resultados de aprendizaje involucrados.*

- **Laboratorio:** *La evaluación formativa de las actividades de laboratorio se realiza a través de retroalimentación de la resolución de problemas y ejercicios desarrollados en el laboratorio.*

*La evaluación sumativa se realiza por medios de actividades de laboratorio regulares que incluyen al menos 8 talleres individuales o grupales al semestre, de acuerdo con los resultados de aprendizaje involucrados.*

*Para aprobar la asignatura el estudiante debe tener promedio igual a superior a cuatro en la parte de teoría y en la parte de laboratorio, en caso contrario la nota final será el promedio más bajo de ambas partes.*

*Al comienzo del curso el profesor informará las ponderaciones de la parte de teoría y de la parte de laboratorio.*

### Bibliografía básica

- 1) Allen Weiss, Mark. Estructuras de datos en Java. Cuarta edición. Madrid: Pearson Educación, 2013. Print.
- 2) Guzdial, Mark J., and Barbara Ericson. Introducción a la computación y programación con Python : un enfoque multimedia. Tercera edición. México D.F: Pearson Educación, 2013. Print.
- 3) Farrell, Joyce., and Manuel Fuentes. Introducción a la programación : lógica y diseño. 7a. edición. México: Cengage Learning, 2013. Print.
- 4) Marzal Varó, Andrés, Pedro. García Sevilla, and Isabel. Gracia Luengo. Introducción a la programación con Python 3. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2014. Print.
- 5) Mehlhorn, Kurt, and Peter Sanders. Algorithms and Data Structures : the Basic Toolbox. Berlin: Springer, 2008. Print.
- 6) Malik, D. S. Estructuras de datos con C++. México, D.F: Cengage Learning, 2013. Print.