

PROGRAMA DE ASIGNATURA

| | |
|-----------------------------|---|
| Asignatura | Programación Avanzada con Estructuras de Datos |
| Carrera | <i>Pedagogía en Matemática y Computación</i> |
| Código | 22313 |
| Créditos | 6 |
| Nivel | 3 |
| Requisitos | - <i>Programación de Computadores</i> |
| Categoría | <i>Obligatoria</i> |
| Área de conocimiento | <i>Ciencias Básicas</i> |
| Descripción | <p>Contribución al Sello Institucional:</p> <p>Orientación hacia la innovación</p> <p>Contribución al Perfil de Egreso:</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"> 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> 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> 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> 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> 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> |

| | |
|---|---|
| <p>Resultado de aprendizaje general</p> <p><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></p> | |
| Resultados de aprendizaje | Unidades temáticas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Presentar contenidos e información a través de un lenguaje de marco de hipertexto en un sitio web | I. Lenguajes de marco e hipertexto |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar estrategias de programación recursiva en la solución de problemas de programación de mediana complejidad en un lenguaje de programación de alto nivel | II. Recursividad |
| <ul style="list-style-type: none"> • Implementar y aplicar estructuras de datos lineales en la solución de problemas computacionales de mediana complejidad utilizando un lenguaje de programación de alto nivel | III. Estructuras de datos lineales |
| <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar aspectos relacionados con la programación de computadoras en lenguajes de alto nivel relevantes para la enseñanza de la programación | IV. Tópicos complementarios (opcional) |
| <p>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</p> <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.