

## CC2003 – Algoritmos y Estructura de Datos

- I. **Descripción:** Este curso está diseñado para completar los conceptos de programación de los estudiantes de ciencias e ingeniería en la aplicación de algoritmos para resolver problemas, a través de un lenguaje de programación orientado a objetos. Tiene como propósito desarrollar destrezas en el análisis de algoritmos y diseño de programas usando estructuras de datos complejas y patrones de diseño de software. El curso tiene una duración de 19 semanas. Consta de 4 periodos magistrales semanales.
- II. **Requisitos:** CC2002 “Intro. a la Programación con Objetos” y CC2001 “Objetos y Abstracción de Datos”.
- III. **Objetivos:** Qué el estudiante:
- a) Analice el rendimiento y eficiencia de algoritmos.
  - b) Diseñe la solución de problemas con teoría de algoritmos.
  - c) Obtenga la capacidad de definir el tipo de algoritmos a utilizar de acuerdo al proyecto.
  - d) Conozca los principales patrones de diseño para incluirlos en la programación de soluciones.
  - e) Entienda el manejo de las estructuras de datos más comunes en el lenguaje de programación asignado por el catedrático.
  - f) Utilice metodologías reconocidas para el desarrollo de software.

Al finalizar el curso el estudiante podrá resolver problemas, entregando una solución programada de buena calidad<sup>1</sup>, en el tiempo y con las restricciones establecidas empleando las buenas prácticas definidas en el CMMI nivel 2.<sup>2</sup>

IV. **Contenido del Curso:**

- a) **Análisis de complejidad:** notación “Big O()”. Otras notaciones. Encontrando complejidad asintótica.
- b) **Colecciones y estructuras de datos:** Tipos de datos abstractos. Framework y ayudas del lenguaje.
- c) **Pilas y colas:** implementación.
- d) **Listas:** enlazadas, simples, dobles, circulares.
- e) **Árboles:** Binarios. Equilibrados. Heap.
- f) **Familia de árboles:** Árbol B. Árbol B\*. Árbol B+. Árboles 2-3 y 2-4.
- g) **Gráfos:** no dirigidos, dirigidos. Redes. Algoritmos comunes y estrategias de implementación.
- h) **Patrones de diseño:** concepto, patrones más comunes. Selección.

<sup>1</sup> Aspectos de calidad de software: corrección, fiabilidad, robustez, utilización, manutención, reutilización, portabilidad y eficiencia.

<sup>2</sup> Capability Maturity Model Integration. Es un modelo que contiene la colección de buenas prácticas para mejora de procesos.

## v. Fechas Importantes

### a) Parciales

- Parcial #1 – Miércoles 11 de Agosto.
- Parcial #2 – Miércoles 13 de Octubre.

### b) Investigaciones

- Investigación Corta #1 – 22 de Julio
- Investigación Corta #2 – 2 de Septiembre
- Investigación Corta #3 – 14 de Octubre

### c) Entrega de Proyectos:

- Proyecto #1: 12 de agosto.
- Proyecto #2: 16 de septiembre.
- Proyecto #3: 11 de noviembre.

vi. **Metodología:** La duración del curso es de 19 semanas. Consta de 4 períodos semanales magistrales. Se evaluará por hojas de trabajo, exámenes cortos, investigaciones, proyectos en grupo y exámenes parciales.

## vii. Bibliografía

- SAKAI – <http://sakai.uvg.edu.gt/> Curso: CC2003
- Bailey, Duane. Java Structures. Data Structures in Java for the principled programmer. Software Release 33. Williams College 2007.  
[http://www.cs.williams.edu/~bailey/JavaStructures/Book\\_files/JavaStructures.pdf](http://www.cs.williams.edu/~bailey/JavaStructures/Book_files/JavaStructures.pdf)
- Lewis John & Chase Joseph. **Java Software Structures: Designing and Using Data Structures**. 3ra Edición. Addison Wesley. 2009. (ISBN-10: 0136078583)
- Adam Drozdek. **Data Structures and Algorithms in Java**. Course Technology. 2da Edición. 2004. (ISBN-10: 0534492525)
- Goodrich M. & Tamassia R. **Data Structures and Algorithms in Java**.  
<http://ww0.java4.datastructures.net/resources.html>
- Collins-Sussman, Ben / Fitzpatric, Brian W./ Pilato, C. Michael. **Version Control with Subversion**. 2008.

## VIII. Evaluación:

Se trabajará con una zona del 100%, **no habrá examen final**:

Actividad	Cantidad	Puntos	Total
Parciales	2	11	22
Investigaciones	3	5	15
Hojas de Trabajo	9	3	27
Proyectos	3	12	36
Zona Total			100

- a) La evaluación del curso es sobre el **100% de zona**, es decir, no habrá examen final ni de recuperación (retrasada). Para aprobar el curso es necesario obtener una nota mínima de 61 puntos en total y un mínimo de 80% de asistencia.
- b) Debe entregar por lo menos el 85% de las hojas de trabajo para tener derecho a que se califiquen sus proyectos.
- c) La cantidad de actividades y sus fechas son fijas. No se permite realizar trabajos adicionales para recuperación de puntos. Por favor planifique su calendario desde el principio para evitar futuros reclamos. En caso de ausencia justificada<sup>3</sup>, es responsabilidad del estudiante notificar al catedrático dentro de los siguientes **5 días hábiles** de realizada la actividad perdida, de lo contrario tendrá una nota de cero en dicha actividad.
- d) Solamente se podrá solicitar revisión de notas de actividades específicas dentro de los siguientes **10 días hábiles** después de su publicación.

## IX. Catedráticos

Sección	Nombre	Oficina	Correo Electrónico
10	M.Sc. Douglas Barrios	J-109	<a href="mailto:dibarrios@uvg.edu.gt">dibarrios@uvg.edu.gt</a>

<sup>3</sup> Una ausencia justificada consiste en enfermedades que le imposibiliten asistir a clase con su debida constancia médica, muerte de parientes cercanos (padre, madre o hermanos) con su debida esquila.

## X. Responsabilidades del estudiante

1. Asistir puntualmente a clase. El mínimo de asistencia es del 80%.
2. Participar en las actividades de clase, proyectos, tareas, comprobaciones de lectura y foros de discusión.
3. Cumplir debida y oportunamente la calendarización indicada en el programa del curso.

## XI. Recomendaciones

1. **Responsabilidad Académica:** los estudiantes son responsables de la preparación y presentación del trabajo que representa sus esfuerzos. La aceptación de esta responsabilidad es esencial para el proceso educativo y debe ser considerada como una expresión de confianza mutua; que es la fundación sobre la cual descansa la escolaridad creativa. Los estudiantes deben ejercer mucho cuidado en todo trabajo escrito con el uso del lenguaje y para dar reconocimiento total a las fuentes de ideas que no sean propias.

2. La política de la Universidad del Valle de Guatemala respecto a copia, fraude o cualquier tipo de anomalía en las actividades es la siguiente:

“A los estudiantes les están terminantemente prohibidas, y se considerarán como faltas graves: hacer fraude en los trabajos académicos o en los exámenes, suplantar a otro estudiante en trabajos, actividades académicas o exámenes, presentar como suyos, total o parcialmente, los trabajos hechos o publicados por otros”<sup>4</sup>

“Sanciones para faltas graves: los profesores procederán de inmediato a suspender la prueba y/o recoger documentos que comprueben lo ocurrido; de inmediato informarán por escrito a su inmediato superior y a la Secretaría. De oficio se sancionará al estudiante **con retiro del curso y suspensión temporal por el siguiente ciclo académico**. Además si el estudiante recibe ayuda financiera de la Universidad, se suspenderá ésta. Y si tiene a su cargo alguna auxiliatura, se le retirará de la misma. En caso de reincidencia, se considerará que el estudiante ha incurrido en falta muy grave y se le sancionará con **expulsión permanente**.”<sup>5</sup>

Para consultas adicionales, ver los siguientes enlaces del portal UVG:

[http://uvg.edu.gt/dti/recursos\\_estudiantes/recursos\\_estudiantes.htm](http://uvg.edu.gt/dti/recursos_estudiantes/recursos_estudiantes.htm)

[http://uvg.edu.gt/dti/recursos\\_catedraticos/plagio.htm](http://uvg.edu.gt/dti/recursos_catedraticos/plagio.htm)

3. Las fechas de las actividades son fijas. Por favor planifique su calendario desde el principio para evitar futuros reclamos.
4. Las actividades que requieran la entrega de documentos electrónicos será por medio del sitio de apoyo en Internet, no se recibirá ningún medio magnético de almacenamiento. Si el documento adjunto tuviera virus no será evaluado.
5. Todo trabajo entregado debe respetar las normas de la guía para informes UVG que aparece en el sitio de apoyo en Internet. Si la información es de un sitio Web, debe citarse correctamente. Consultar en el siguiente enlace del portal UVG: [http://uvg.edu.gt/dti/recursos\\_catedraticos/como\\_citar.pdf](http://uvg.edu.gt/dti/recursos_catedraticos/como_citar.pdf)
6. Es necesario que los estudiantes ingresen puntualmente a clase, después de 10 minutos se cerrará la puerta. Al ingresar al salón de clase, no debe retirarse hasta terminar el período asignado. No se aceptan las interrupciones debido a aparatos electrónicos. Favor apagarlos o ponerlos en modo silencioso. No es aceptable contestar celulares durante la clase.
7. Está prohibido ingerir alimentos y bebidas en el salón de clase.

<sup>4</sup> Inciso 2.2 *Código de comportamiento de los estudiantes*. Universidad del Valle de Guatemala. Enero de 2003.

<sup>5</sup> Inciso 3.2 *Código de comportamiento de los estudiantes*. Universidad del Valle de Guatemala. Enero de 2003.

## X. Responsabilidades del estudiante

1. Asistir puntualmente a clase. El mínimo de asistencia es del 80%.
2. Participar en las actividades de clase, proyectos, tareas, comprobaciones de lectura y foros de discusión.
3. Cumplir debida y oportunamente la calendarización indicada en el programa del curso.

## XI. Recomendaciones

1. Responsabilidad Académica: los estudiantes son responsables de la preparación y presentación del trabajo que representa sus esfuerzos. La aceptación de esta responsabilidad es esencial para el proceso educativo y debe ser considerada como una expresión de confianza mutua; que es la fundación sobre la cual descansa la escolaridad creativa. Los estudiantes deben ejercer mucho cuidado en todo trabajo escrito con el uso del lenguaje y para dar reconocimiento total a las fuentes de ideas que no sean propias.

2. La política de la Universidad del Valle de Guatemala respecto a copia, fraude o cualquier tipo de anomalía en las actividades es la siguiente:

“A los estudiantes les están terminantemente prohibidas, y se considerarán como faltas graves: hacer fraude en los trabajos académicos o en los exámenes, suplantar a otro estudiante en trabajos, actividades académicas o exámenes, presentar como suyos, total o parcialmente, los trabajos hechos o publicados por otros”<sup>6</sup>

“Sanciones para faltas graves: los profesores procederán de inmediato a suspender la prueba y/o recoger documentos que comprueben lo ocurrido; de inmediato informarán por escrito a su inmediato superior y a la Secretaría. De oficio se sancionará al estudiante **con retiro del curso y suspensión temporal por el siguiente ciclo académico**. Además si el estudiante recibe ayuda financiera de la Universidad, se suspenderá ésta. Y si tiene a su cargo alguna auxiliatura, se le retirará de la misma. En caso de reincidencia, se considerará que el estudiante ha incurrido en falta muy grave y se le sancionará con **expulsión permanente**.”<sup>7</sup>

Para consultas adicionales, ver los siguientes enlaces del portal UVG:

[http://uvg.edu.gt/dti/recursos\\_estudiantes/recursos\\_estudiantes.htm](http://uvg.edu.gt/dti/recursos_estudiantes/recursos_estudiantes.htm)

[http://uvg.edu.gt/dti/recursos\\_catedraticos/plagio.htm](http://uvg.edu.gt/dti/recursos_catedraticos/plagio.htm)

3. Las fechas de las actividades son fijas. Por favor planifique su calendario desde el principio para evitar futuros reclamos.
4. Las actividades que requieran la entrega de documentos electrónicos será por medio del sitio de apoyo en Internet, no se recibirá ningún medio magnético de almacenamiento. Si el documento adjunto tuviera virus no será evaluado.
5. Todo trabajo entregado debe respetar las normas de la guía para informes UVG que aparece en el sitio de apoyo en Internet. Si la información es de un sitio Web, debe citarse correctamente. Consultar en el siguiente enlace del portal UVG: [http://uvg.edu.gt/dti/recursos\\_catedraticos/como\\_citar.pdf](http://uvg.edu.gt/dti/recursos_catedraticos/como_citar.pdf)
6. Es necesario que los estudiantes ingresen puntualmente a clase, después de 10 minutos se cerrará la puerta. Al ingresar al salón de clase, no debe retirarse hasta terminar el período asignado. No se aceptan las interrupciones debido a aparatos electrónicos. Favor apagarlos o ponerlos en modo silencioso. No es aceptable contestar celulares durante la clase.
7. Está prohibido ingerir alimentos y bebidas en el salón de clase.

Por este medio hago constar que he leído el anterior documento

Fecha: \_\_\_\_\_ Carné: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

<sup>6</sup> Inciso 2.2 Código de comportamiento de los estudiantes. Universidad del Valle de Guatemala. Enero de 2003.

<sup>7</sup> Inciso 3.2 Código de comportamiento de los estudiantes. Universidad del Valle de Guatemala. Enero de 2003.