

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO  
RECINTO METROPOLITANO  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE COMPUTADORAS Y MATEMÁTICAS  
BACHILLERATO CIENCIAS DE COMPUTADORAS**

**PRONTUARIO**

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Título del Curso</b>	:	ESTRUCTURA DE DATOS
<b>Código y Número</b>	:	COMP 2900
<b>Créditos</b>	:	Tres (3)
<b>Término Académico</b>	:	
<b>Profesor</b>	:	
<b>Horas de Oficina</b>	:	
<b>Teléfono de la Oficina</b>	:	(787) 250-1912 X 2230
<b>Correo Electrónico</b>	:	

**II. DESCRIPCIÓN**

Análisis de solución de problemas con tipos de datos abstractos. Aplicación de estructuras de datos lineales y no lineales y de técnicas para el manejo de datos, tales como: procesos recursivos y algoritmos de búsqueda y ordenamiento. Análisis de la eficiencia de algoritmos. Requiere 45 horas de conferencia-laboratorio. Requisitos: COMP 2400 y 2501.

**III. METAS, OBJETIVOS Y COMPETENCIA**

**Meta 1:** Desarrollar profesionales centrados en el dominio del conocimiento relacionado con las áreas de las Ciencias de Computadoras

**Meta 2:** Promover la comprensión del proceso de solución de problemas en las áreas de las Ciencias de Computadoras.

**Objetivo 1:** Generar conocimientos teóricos y prácticos relacionados con las áreas de las Ciencias de Computadoras.

**Objetivo 2:** Analizar soluciones de problemas relacionados con la disciplina.

**Competencia 3:** Diseñar e implementar programas en lenguajes de alto nivel.

#### IV. OBJETIVOS

Se espera que, al finalizar el curso, el estudiante pueda:

1. Seleccionar las estructuras de datos apropiadas para almacenar y organizar colecciones de datos de forma que puedan ser utilizados eficientemente.
2. Analizar algoritmos para ordenar y realizar búsquedas en estructuras de datos lineales y no lineales.
3. Desarrollar soluciones para organizar, ordenar y realizar búsquedas en estructuras de datos lineales y no lineales.
4. Manifestar una actitud crítica y creativa hacia el desarrollo de programas utilizando estructuras de datos.

#### V. CONTENIDO TEMÁTICO

##### A. Introducción a los conceptos básicos de las estructuras de datos

1. El diseño modular y las funcionalidades de los datos
2. Tipos de Datos Abstractos
3. Eficiencia de algoritmos
4. Notación Big-O

##### B. Estructuras Líneales

1. Vectores ("Vectors")
2. Listas
3. Pilas ("Stacks")
4. Colas ("Queues")
5. Recursividad

###### a. Recorrido en listas

##### C. Algoritmos para Ordenar ("Sorting Algorithms")

1. No recursivos
  - a. Burbuja ("Bubble Sort")
  - b. Selección ("Selection Sort")
  - c. Inserción ("Insertion Sort")
2. Recursivos
  - a. Unión ("Merge Sort")
  - b. Montículo ("Heap Sort")
  - c. Ordenamiento Rápido ("Quick Sort")

##### D. Estructuras NO líneales

1. Apuntadores ("Pointers")
2. Listas Ligadas ("Linked Lists")
  - a. Sencillas

- b. Circulares
    - c. Dobles
  - 3. Árboles ("Trees")
    - a. Árboles Binarios ("Binary Trees")
    - b. Montículos Binarios ("Binary Heaps")
  - 4. Grafos ("Graphs")
- E. Algoritmos de búsqueda
  - 1. Tablas de Dispersión ("Hash Tables")
    - a. Open Hashing (or Close Addressing)
    - b. Open Addressing (or Close Hashing)
  - 2. Algoritmos de Búsqueda ("Search Algorithms")
    - a. Búsqueda lineal ("Linear Search")
    - b. Búsqueda binaria ("Binary Search")
    - c. Búsqueda profunda ("Depth-First Search")
    - d. Búsqueda amplia ("Breadth-First Search")

## VI. ACTIVIDADES

1. Conferencias por el profesor
2. Ejercicios de práctica
3. Discusión de lecturas y ejercicios
4. Ejercicios de aplicación
5. Autoevaluación
6. Trabajo colaborativo

## VII. EVALUACIÓN

Criterio	Puntuación	% de la Nota Final
Examen #1	100	30
Examen #2	100	30
Examen #3	100	30
Asignaciones	100	10
Total	400	100

## VIII. NOTAS ESPECIALES

### A. Servicios auxiliares o necesidades especiales

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita, a través del registro correspondiente en la oficina de la

consejera profesional, la doctora María de los Ángeles Cabello, ubicada en el Programa de Orientación Universitaria, Ext. 2306. Email [mcabello@metro.inter.edu](mailto:mcabello@metro.inter.edu)

**B. Honradez, fraude y plagio**

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento General de Estudiantes, pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

**C. Uso de dispositivos electrónicos**

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

**D. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX**

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar el Sr. George Rivera, Director Oficina de Seguridad al teléfono (787) 250-1912, extensión 2262, o al correo electrónico [griverar@metro.inter.edu](mailto:griverar@metro.inter.edu)

El Documento Normativo titulado Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico ([www.inter.edu](http://www.inter.edu)).

## IX. RECURSOS EDUCATIVOS

### Libro(s) de Texto

Weiss, M. (2011). *Data Structures and Algorithm Analysis in Java*, 3 edition Prentice Hall

T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Introduction to Algorithms*, 3rd Edition. The MIT Press, 2009. ISBN-10: 0262033844, ISBN-13: 978-0262033848.

### Recursos Electrónicos

NPTEL, "E-Learning Courses from the ITTs & ITTc,"

<http://www.nptel.iitm.ac.in/video.php?subjectId=106102064>

## X. BIBLIOGRAFÍA

### Libros

1. R. Lafore, *Data Structures and Algorithms in Java*, 2nd Edition. Sams, 2002. ISBN-10: 0672324539, ISBN-13: 978-0672324536.
2. D.S. Malik, *C++ Programming: Program Design Including Data Structures*, 5th Edition. Course Technology, 2010. ISBN-10: 0538798092 ISBN-13: 978-0538798099
3. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein, *Introduction to Algorithms*, 3rd Edition. The MIT Press, 2009. ISBN-10: 0262033844, ISBN-13: 978-0262033848.
4. A. Stepanov and P. McJones, *Elements of Programming*. Addison-Wesley Professional, 2009. ISBN-10: 032163537X, ISBN-13: 978-0321635372.
5. S. S. Skiena, *The Algorithm Design Manual*, 2nd Edition. Springer, 2008. ISBN-10: 1848000693, ISBN-13: 978-1848000698.
6. J. Edmonds, *How to Think About Algorithms*, Illustrated Edition. Cambridge University Press, 2008. ISBN-10: 0521614104, ISBN-13: 978-0521614108.
7. A. Drozdek, *Data Structures and Algorithms in Java*, 3rd Edition. Cengage Learning Asia, 2008. ISBN-10: 9814239232, ISBN-13: 978-9814239233.
8. K. Mehlhorn and P. Sanders, *Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox*. Springer, 2008. ISBN-10: 3540779779, ISBN-13: 978-3540779773.

9. P. Brass, *Advanced Data Structures*, Cambridge University Press, 2008. ISBN-10: 0521880378, ISBN-13: 978-0521880374.
10. R. Sedgewick, *Bundle of Algorithms in Java, Parts 1-5: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms*, 3rd Edition. Addison-Wesley Professional, 2003. ISBN-10: 0201775786, ISBN-13: 978-0201775785.
11. Paul Deitel, Harvey Deitel, *C++ How to Program*, 7th Edition. Prentice Hall, 2009. ISBN-10: 0136117260, ISBN-13: 978-0136117261
12. Tony Gaddis, *Starting Out with C++: From Control Structures through Objects*, 6th Edition. Addison Wesley, 2008. ISBN-10: 0321545885, ISBN-13: 978-0321545886
13. Lewis, J. et al. (2011), *Java Foundations: Introduction to Program Design & Data Structures*, Second Edition, Addison Wesley

#### B. Recursos Electrónicos

1. "Data Structure," in *Wikipedia, the free encyclopedia*  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_structure](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_structure)
2. "Dictionary of Algorithms and Data Structures," at NIST  
<http://www.itl.nist.gov/div897/sqg/dads/>
3. "Animated Algorithms: Sorting," in CS at DePauw University  
<http://www.csc.depauw.edu/~bhoward/courses/0203Fall/csc222/sort/>
4. Sorting Algorithm Animation  
<http://www.sorting-algorithms.com/>
5. "Sorting Algorithms Demo", in CS, at University of British Columbia  
<http://www.cs.ubc.ca/~harrison/Java/>
6. "Animated Algorithms," *Data Structures and Algorithms, at University of Auckland*  
[http://www.cs.auckland.ac.nz/software/AlgAnim/alg\\_anim.html](http://www.cs.auckland.ac.nz/software/AlgAnim/alg_anim.html)
7. CPlusPlus.Com, the C++ Resources Network  
<http://www.cplusplus.com/>

**Junio/2021**