



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Ciencias Biológicas y de la Salud**

<b>Asignatura:</b> Computación			<b>Clave:</b>
<b>Antecedente:</b> Programación de Computadoras		<b>Consecuente:</b>	
<b>Créditos:</b> 8	<b>Modalidad:</b> Presencial	<b>Horas Semana:</b> 5 (3 HT, 2 HL)	<b>Horas curso:</b> 80
<b>Modalidad enseñanza-aprendizaje:</b> Curso		<b>Departamento de Servicio:</b> Matemáticas (Ciencias de la Computación)	
<b>Eje de formación:</b> Básico			<b>Carácter:</b> Obligatorio
<b>Objetivo General:</b> Que el alumno comprenda y se familiarice con el análisis y diseño de algoritmos; la gestión de memoria dinámica como herramienta fundamental en el diseño de estructuras de datos, y su utilidad en el desarrollo de programas computacionales; los métodos numéricos básicos y su importancia para las ciencias genómicas, y ejercite este conocimiento mediante el desarrollo de programas aplicados a la bioinformática y las ciencias genómicas.			
<b>Objetivos Específicos:</b> 1) Aprender las bases para el análisis y diseño de algoritmos. 2) Comprender las estructuras y métodos básicos de datos numéricos 3) Comprender aspectos básicos de lenguajes y máquinas.			
<b>Contenido temático/sintético</b>			
I. Análisis y diseño de algoritmos I.1 Crecimiento de funciones y notación asintótica. I.2 Estrategias de diseño de algoritmos.			
II. Estructuras de datos básicas II.1 Listas Enlazadas II.2 Pilas y Colas. II.3 Árboles y Grafos (redes).			
III. Métodos numéricos básicos III.1 Raíces de ecuaciones. III.2 Interpolación y aproximación funcional. III.3 Sistemas simultáneos de ecuaciones lineales. III.4 Integración numérica. III.5 Ecuaciones diferenciales.			
IV. Introducción a lenguajes y máquinas IV.1 ¿Qué relación guardan los lenguajes con la computabilidad? IV.2 Jerarquía de Chomsky de los lenguajes. IV.3 Autómatas finitos. IV.4 Gramáticas transformacionales. IV.5 Autómatas pushdown y gramáticas libres de contexto (CFG).			
<b>Modalidades o formas de conducción de los procesos de enseñanza</b> <b>(Descripción de las formas de trabajo)</b>			
Dependiendo de los temas del programa se utilizarán las siguientes modalidades:			

a) Exposición de temas por parte del maestro	
b) Realización de trabajos en equipo sobre tópicos del curso	
c) Exposiciones en equipo por parte de los alumnos	
d) Listado de ejercicios de apoyo para el aprendizaje integral	
<b>Modalidades y requisitos de evaluación y acreditación</b>	
Exámenes, trabajos de investigación bibliográfica, 70%	
Presentación y discusión de trabajo final, 30% de la calificación.	
<b>Bibliografía:</b>	<b>Tipo (básica o complementaria)</b>
Aho, A.V., Hopcroft, J.E., and Ullman, J.D. Data Structures and Algorithms. Addison-Wesley, 1983.	Básica
Knuth, D.E. The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms (Vol. 2, 3rd Ed.). Addison Wesley, 1997.	Básica
Graham, R., Patashnik, O. and Knuth, D.E. Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science (2nd Ed.). Addison-Wesley, 1994.	Básica
Papadimitriou, C.H. and Steiglitz, K. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. Dover Publications, 1998.	Básica
Garey, M.R., and Johnson D.S. Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. W.H. Freeman and Company, 1979.	Básica
Johnsonbaugh, R. Discrete Mathematics (5th Ed.). Prentice Hall, 2000.	Básica
Suppes, P. y Hill, S. Introducción a la Lógica Matemática. Editorial Reverté, 1990.	Básica
Chang, C.-L. and Lee, R.C.-T. Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving. Academic Press, 1987.	Básica
Kernighan, B.W., y Ritchie, D.M. El Lenguaje de Programación C (2da Ed.). Prentice Hall, 1991.	Básica
Burden, R.L., y Faires, J.L. Análisis Numérico. Editorial Iberoamérica, 1996.	Básica
Scraton, R.E. Métodos Numéricos Básicos. McGraw-Hill, 1996.	Básica
Knuth, D.E. The Art of Computer Programming: Seminumerical Algorithms (Vol. 2, 3rd Ed.). Addison Wesley, 1997.	Básica
Sudkamp, T. A. Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science (2nd Ed.). Addison-Wesley, 1998.	Básica
Hopcroft, J. E., Motwani, R. and Ullman, J. D. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation (2nd Ed.). Addison-Wesley Longman, 2000.	Básica
Ralston, A., Reilly, E. D. and Hemmendinger, D. Encyclopedia of Computer Science (4th Ed.). Nature Publishing Group, 2000.	Básica
Press, W.H., Flannery, B.P., Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T. Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing (2nd Ed). Cambridge University Press, 1992.	Complementaria
Baase, S. and Van Gelder, A. Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis (3rd Ed.). AddisonWesley Longman, 1999.	Complementaria
Kingston, J. H. Algorithms and Data Structures: Design, Correctness (2nd Ed.). Addison-Wesley Longman, 1997.	Complementaria
Knuth, D. E. and Greene, D. H. Mathematics for the Analysis of Algorithms (3rd Ed.). Birkhauser Boston Press, 1999.	Complementaria
Knuth, D. E. Selected Papers on Analysis of Algorithms. C S L I Publications, 2000.	Complementaria
Silverman, J.H.H. A Friendly Introduction to Number Theory (2nd Ed.). Prentice Hall, 2001.	Complementaria

Rosen, K. H. H. Discrete Mathematics and its Applications: Student Guide (4th Ed.). McGraw-Hill, 1998.	Complementaria
Swan, T. Mastering Borland C++. Sams Publishing, 1992.	Complementaria
Press, W.H. (Editor), Teukolsky, S.A. (Editor), Vetterling, W.T., Flannery, B.P. Numerical Recipes in C++: The Art of Scientific Computing (2nd Ed). Cambridge University Press, 1992.	Complementaria

<b>PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>
--

Licenciado(a) en Ciencias Genómicas; Maestro(a) o Doctor(a) en Ciencias de la Computación o Ingeniería en Sistemas Computacionales.
---