



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS GENÓMICAS

PROGRAMA DE ASIGNATURA

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA			SEMESTRE	
	COMPUTACIÓN			SEGUNDO	
MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS SEMESTRE	HORA/SEMANA TEÓRICAS PRÁCTICAS		CRÉDITOS
CURSO	OBLIGATORIA	80	3	2	80
NIVEL	BÁSICO				
TIPO	TEÓRICO-PRÁCTICA				

OBJETIVO: Que el alumno comprenda y se familiarice con el análisis y diseño de algoritmos; la gestión de memoria dinámica, y su utilidad en el desarrollo de programas computacionales; el paradigma de programación orientada a objetos; 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.

Número de Horas:	Contenidos temáticos:
10	1. Análisis y diseño de algoritmos 1.1 Crecimiento de funciones y notación asintótica. 1.2 Estrategias de diseño de algoritmos.
25	2. Punteros y memoria dinámica 2.1 Dirección de memoria de una variable. 2.2 Variables que almacenan direcciones de memoria (punteros). 2.3 Acceso de datos apuntados por un puntero. 2.4 Manejo de memoria dinámica.
20	3. Conceptos Fundamentales de Programación Orientada a Objetos (POO) 3.1 Filosofía de la POO. 3.2 La clase como una estructura de código y datos. 3.3 Características de un objeto.
25	4. Métodos numéricos básicos 4.1 Raíces de ecuaciones. 4.2 Interpolación y aproximación funcional. 4.3 Sistemas simultáneos de ecuaciones lineales. 4.4 Integración numérica. 4.5 Ecuaciones diferenciales.
80	<i>Total de Horas</i>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Aho, A.V., Hopcroft, J.E., and Ullman, J.D. *Data Structures and Algorithms*. Addison-Wesley, 1983.
- Knuth, D.E. *The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms* (Vol. 2, 3rd Ed.). Addison Wesley, 1997.
- Graham, R., Patashnik, O. and Knuth, D.E. *Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science* (2nd Ed.). Addison-Wesley, 1994.
- Papadimitriou, C.H. and Steiglitz, K. *Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity*. Dover Publications, 1998.
- Garey, M.R., and Johnson D.S. *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness*. W.H. Freeman and Company, 1979.
- Johnsonbaugh, R. *Discrete Mathematics* (5th Ed.). Prentice Hall, 2000.
- Suppes, P. y Hill, S. *Introducción a la Lógica Matemática*. Editorial Reverté, 1990.
- Chang, C.-L. and Lee, R.C.-T. *Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving*. Academic Press, 1987.
- Kernighan, B.W., y Ritchie, D.M. *El Lenguaje de Programación C* (2da Ed.). Prentice Hall, 1991.
- Martín, J., y Odell, J.J. *Análisis y Diseño Orientado a Objetos*. Prentice Hall, 1994.

- Burden, R.L., y Faires, J.L. *Análisis Numérico*. Editorial Iberoamérica, 1996.
- Scraton, R.E. *Métodos Numéricos Básicos*. McGraw-Hill, 1996.
- Knuth, D.E. *The Art of Computer Programming: Seminumerical Algorithms* (Vol. 2, 3rd Ed.). Addison Wesley, 1997.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- 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.
- Baase, S. and Van Gelder, A. *Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis* (3rd Ed.). Addison-Wesley Longman, 1999.
- Kingston, J. H. *Algorithms and Data Structures: Design, Correctness* (2nd Ed.). Addison-Wesley Longman, 1997.
- Knuth, D. E. and Greene, D. H. *Mathematics for the Analysis of Algorithms* (3rd Ed.). Birkhauser Boston Press, 1999.
- Knuth, D. E. *Selected Papers on Analysis of Algorithms*. C S L I Publications, 2000.
- Silverman, J.H.H. *A Friendly Introduction to Number Theory* (2nd Ed.). Prentice Hall, 2001.
- Rosen, K. H. H. *Discrete Mathematics and its Applications: Student Guide* (4th Ed.). McGraw-Hill, 1998.
- Swan, T. *Mastering Borland C++*. Sams Publishing, 1992.
- 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.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición de los temas por parte del profesor, con la participación activa de los estudiantes.
Ejercicios en clase y de tarea.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN:

Exámenes teóricos.
Ejercicios.
Participación en clase.
Proyecto final.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO:

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