



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA**



**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES
Programa de la asignatura**

Algoritmos Computacionales y Programación

Clave:	Semestre: 4º	Campo de conocimiento: Matemáticas		No. Créditos: 4	
Carácter: Obligatoria		Horas		Horas por semana	Total de Horas
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría:	Práctica:	3	48
		1	2		
Modalidad: Taller		Duración del programa: 16 semanas			
Seriación: No (x) Sí () Obligatoria () Indicativa ()					
Asignatura antecedente: Ninguna					
Asignatura subsecuente: Ninguna					
Objetivo general:					
Explicar las técnicas numéricas, computacionales y de programación de alto nivel, poniendo énfasis en las técnicas de procesamiento, supercómputo y algoritmos computacionales de alto rendimiento.					
Objetivos específicos:					
1. Aplicar el uso de metodologías modernas de programación a la solución de problemas científicos complejos.					
3. Identificar los parámetros computacionales adecuados de un problema de materiales para su uso en computadoras de multiprocesadores.					
Índice Temático					
Unidad	Tema	Horas			
		Teóricas	Prácticas		
1	Introducción al sistema operativo UNIX	4	8		
2	Lenguajes de programación (Fortran 90 o C)	4	8		
3	Métodos numéricos	8	16		
Total de horas:		16	32		
Suma total de horas:		48			
Contenido Temático					
Unidad	Temas y subtemas				
	Introducción al sistema operativo UNIX				
	1.1. Estructura de UNIX.				

1	1.2. Inicio de sesión. 1.3. Estructura de la línea de comandos. 1.4. Comandos de navegación y control. 1.5. Comandos de mantenimiento de archivos. 1.6. Comandos de despliegue. 1.7. Comandos de control del sistema e impresión. 1.8. <i>Shells</i> . 1.9. Procesamiento de texto. 1.10. Trabajando con archivos. 1.11. Trabajo en red. 1.12. Programando en UNIX.
2	Lenguajes de programación (Fortran 90 ó C) 2.1. Estructura de un programa. 2.2. Aritmética. 2.3. Declaraciones que modifican el flujo. 2.4. Funciones y subrutinas. 2.5. Entrada y salida. 2.6. Arreglos y apuntadores.
3	Métodos numéricos 3.1. Polinomios de Taylor. 3.2. Representación de números en una computadora. 3.3. Error. 3.4. Búsqueda de raíces. 3.5. Interpolación. 3.6. Aproximación de funciones. 3.7. Integración y diferenciación numérica. 3.8. Solución de sistemas de ecuaciones lineales. 3.9. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.

Bibliografía básica:

Skiba, Y.N. (2001). *Introducción a los Métodos Numéricos*. México: UNAM.
Van Gelder, Baase. (2002). *Algoritmos computacionales*. (3ª ed.). Mexico: Pearson Educación.
Gerald, C. (2000). *Análisis numérico con aplicaciones*. México: Pearson Educación.
Balfour, A. (1978). *Análisis numérico con fortran*. México: Compañía Editorial Continental.
Benedí Palacios, J.A. (2009). *Unix*. Madrid: Anaya.
Conte, S.D. (1974). *Análisis numérico elemental: un enfoque algorítmico*. México: McGraw Hill.
Joyanes Aguilar, L. (1994). *C++ a su alcance: un enfoque orientado a objetos*. Madrid: McGraw Hill.
Abrahams, P.W. & Larson, B.R. (1994). *Unix para impacientes*. EUA: Addison-Wesley.
Press, W.H., Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T. & Flannery, B.P. (1992). *Numerical Recipes in Fortran or C*. UK: Cambridge University Press.

Bibliografía complementaria:

Atkinson, K.E. (1992). *Elementary Numerical Analysis*. USA: John Wiley and Sons, Inc.
Rice, J.R. (1993). *Numerical Methods, Software and Analysis*. UK y USA: Academic Press.
Kernighan, B.W. & Pike, R. (1984). *The Unix Programming Environment*. USA: Prentice Hall.
Smith, I.M. (1995). *Programming in FORTRAN 90*. USA: John Wiley & Sons.
Kernighan, B. & Ritchie, D. (1984). *The C Programming Language*. USA: Prentice Hall/PTR.
Griffiths, D.V. & Smith, I.M. (2006). *Numerical Methods for Engineers*. (2nd ed.) USA: Chapman & Hall/CRC.
Flowers, B.H. (2000). *An Introduction to Numerical Methods in C++*. UK: Oxford University Press.
Newham, C. & Rosenblatt, B. (2005). *Learning the bash Shell: Unix Shell Programming*. USA: O'Reilly Media Inc.
Severance, C. & Dowd, K. (1998). *High Performance Computing*. USA: O'Reilly.

Ortega, J.M. (1994). <i>An Introduction to Fortran 90 for Scientific Computing</i>. UK: Oxford University Press. Koonin, S.E. & Meredith, D.C. (1990). <i>Computational Physics</i>. USA: Addison Wesley Publishing Co. LINPACK (1979). <i>Fortran 77 Routines for solving common Problems in Numerical Linear Algebra</i>. www.cisl.ucar.edu/softlib/LINPACK.html. LAPACK (1990). <i>Library of Fortran 77 Routines for Solving Common Problems in Numerical Linear Algebra</i>. www.cisl.ucar.edu/softlib/LAPACK.html. EISPACK (1973). <i>Fortran Subroutines for Computing the Eigenvalues end Eigenvectors</i>. www.netlib.org/eispack Ataz, J. (2004). <i>Vim Referencia Rápida</i>. Murcia, España. http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-tutorial-vim/Guia-Vim.pdf																																					
Sugerencias didácticas: <table> <tr><td>Exposición oral</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Exposición audiovisual</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Ejercicios dentro de clase</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Ejercicios fuera del aula</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Seminarios</td><td>()</td></tr> <tr><td>Lecturas obligatorias</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Trabajo de investigación</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Prácticas de taller o laboratorio</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Prácticas de campo</td><td>()</td></tr> <tr><td>Otras:</td><td>()</td></tr> </table>	Exposición oral	(x)	Exposición audiovisual	(x)	Ejercicios dentro de clase	(x)	Ejercicios fuera del aula	(x)	Seminarios	()	Lecturas obligatorias	(x)	Trabajo de investigación	(x)	Prácticas de taller o laboratorio	(x)	Prácticas de campo	()	Otras:	()	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: <table> <tr><td>Exámenes parciales</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Examen final escrito</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Trabajos y tareas fuera del aula</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Exposición de seminarios por los alumnos</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Participación en clase</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Asistencia</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Seminario</td><td>()</td></tr> <tr><td>Otras: Reporte del trabajo de investigación</td><td>(x)</td></tr> </table>	Exámenes parciales	(x)	Examen final escrito	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)	Exposición de seminarios por los alumnos	(x)	Participación en clase	(x)	Asistencia	(x)	Seminario	()	Otras: Reporte del trabajo de investigación	(x)
Exposición oral	(x)																																				
Exposición audiovisual	(x)																																				
Ejercicios dentro de clase	(x)																																				
Ejercicios fuera del aula	(x)																																				
Seminarios	()																																				
Lecturas obligatorias	(x)																																				
Trabajo de investigación	(x)																																				
Prácticas de taller o laboratorio	(x)																																				
Prácticas de campo	()																																				
Otras:	()																																				
Exámenes parciales	(x)																																				
Examen final escrito	(x)																																				
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)																																				
Exposición de seminarios por los alumnos	(x)																																				
Participación en clase	(x)																																				
Asistencia	(x)																																				
Seminario	()																																				
Otras: Reporte del trabajo de investigación	(x)																																				
Perfil profesigráfico: Licenciado en Computación, en Física, en Química o Ingeniero Químico, de preferencia con Doctorado en un área afín. Con experiencia docente.																																					