

CURSO:  PROPEDEÚTICO     BÁSICO     AVANZADO

Curso:

## Métodos Computacionales Avanzados

### Datos básicos

Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
Ambos	5	0	5	10

<b>Objetivos</b>	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de entender y aplicar los fundamentos de los métodos computacionales modernos y tendrá conocimiento básico de técnicas de paralelización. Se enfatizará la aplicación de las metodologías computacionales a problemas en física, biofísica y matemáticas.
<b>Temario</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos iterativos.</li><li>2. Elemento finito.</li><li>3. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.</li><li>4. Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales</li><li>5. Simulación de Dinámica Molecular.</li><li>6. Simulación de Monte Carlo.</li><li>7. Simulación de biomoléculas.</li><li>8. Autómatas celulares.</li><li>9. Métodos <i>ab initio</i>.</li><li>10. Computo en paralelo.</li></ol>

<b>Métodos y prácticas</b>	Métodos	Clases presenciales de maestro y estudiantes. Exposición del maestro con apoyo de recursos computacionales y audiovisuales. Desarrollo de programas en Fortran o C++.
	Prácticas	Programación en Fortran y/o C++.
<b>Mecanismos y procedimientos de evaluación</b>	Exámenes	El curso será evaluado mediante exámenes parciales de cada tema, mediante tareas, y mediante la implementación de programas de computadora.
<b>Bibliografía básica de referencia</b>		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Computational Physics; J. M. Thijssen; Cambridge 1999.</li><li>2. Computational Physics: problem solving with computers; R. H. Landau y M. J. Páez; John Wiley and Sons 1997.</li><li>3. Monte Carlo Methods; M. H. Kalos y P. A. Whitlock; Wiley-VCH 2004.</li><li>4. Richard L. Burden, J. Douglas Faires, Análisis Numérico, 7a edición, Thomson, México, 2002.</li></ol>
<b>Elaboración y Fecha</b>		Martín Chávez Páez y Enrique González Tovar, 18 de Marzo del 2015.