



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FÍSICA**

**I. INFORMACIÓN GENERAL:**

<b>Nombre del curso:</b>	Física Computacional I	<b>Duración del curso:</b>	16 semanas	<b>Créditos:</b>	04
<b>Código:</b>	CFO306	<b>Ciclo académico:</b>	2021-I	<b>Requisito:</b>	Matemática Básica
<b>Horas semanales:</b>	Teoría (02) Laboratorio (04)	<b>Docente</b>	Dr. José Domingo Arbañil Vela	<b>E-mail:</b>	

**II. SUMILLA:**

El curso de física computacional I es una materia de naturaleza teórica-práctica de carácter obligatorio. Tiene como finalidad entregar al estudiante de la carrera de física técnicas de programación estructurada y la implementación real de sus algoritmos en un lenguaje de programación real. Estas técnicas se aplicarán en: Elementos de programación, tipo de datos, identificadores, operadores, sentencias condicionales, loops, funcionales, estructura de programas, etc..

**III. LOGRO DEL CURSO:**

Al finalizar el curso, el estudiante estará en condiciones de diseñar programas para diversas subrutinas de uso en ciencias, modificar programas de uso especializado para: solucionar problemas específicos, elegir correctamente la técnica numérica más adecuada para resolver y analizar los resultados dados por los métodos computacionales al ser aplicados a problemas físicos.

**IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE:**

Unidad	Nombre de la Unidad	Semana	Saberes Esenciales y Actividades
1	SENTENCIAS DEFINICIÓN VARIABLES Y DE	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al curso. Fundamentos al lenguaje de programación. Diagramas de flujo.</li> <li>Tipo de datos. Los caracteres y sus derivados. Las constantes y sus variables.</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operaciones y funciones aritméticas. Expresiones aritméticas. Expresión compleja. Expresión carácter. Sucesión de intercalación de caracteres. Funciones carácter predefinidas. Expresiones lógicas. Funciones lógicas predefinidas. La sentencia de asignación. Entrada y salida básicas.</li> <li>Estructuras para la decisión. La programación estructurada.</li> </ul>
		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura de repetición. Lo bucles. Bucles controlados por contador.</li> <li>Entrada y salida de información. Formatos y edición.</li> </ul>
		4	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Práctica calificada N° 1.</b></li> <li>Los vectores y las tablas. Declaraciones de tablas.</li> <li>Programación con funciones y subrutinas. Unidad programa.</li> </ul>
		5	<ul style="list-style-type: none"> <li>La conservación de variables locales. Programación modular.</li> <li>Hallando las raíces de una función. Método de bisección. Método de falsa posición.</li> </ul>
		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método de Newton-Raphson.</li> <li>Método de la secante.</li> </ul>

2	<b>MÉTODO INTERPOLACIÓN EXTRAPOLACIÓN.</b>	<b>DE Y</b>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpolación lineal. Formula de la interpolación de Lagrange. Interpolación de Newton hacia delante.</li> <li>• Interpolación de Newton en puntos con separación no uniforme. Extrapolaciones.</li> </ul>
			8	• <b>Examen Parcial</b>
3	<b>INTEGRACIÓN NUMÉRICA</b>		9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regla del trapecio.</li> <li>• Regla 1/3 de Simpson.</li> </ul>
			10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regla 3/8 de Simpson.</li> <li>• Método de Romberg.</li> </ul>
			11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de Euler. Método de Euler hacia delante.</li> <li>• Método de Euler hacia atrás.</li> </ul>
			12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica calificada N° 2.</b></li> <li>• Método de Euler modificado.</li> </ul>
4	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b>		13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de Runge-Kutta de segunda orden.</li> <li>• Método de Runge-Kutta de tercer y de cuarta orden.</li> </ul>
			14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones diferenciales de segundo orden</li> <li>• Ejercicios.</li> </ul>
			15	• <b>Examen final.</b>
			16	• <b>Examen Sustitutorio.</b>

#### V. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Evaluación	Abreviaciones	Semana	Descripción de la Evaluación.
Práctica 1	<b>P1</b>	<b>4</b>	Esta práctica permite evaluar los temas vistos en clase entre la semana 1 y 3.
Examen Parcial	<b>EP</b>	<b>8</b>	El examen permite evaluar los temas vistos en clase entre la semana 1 y 7.
Práctica 2	<b>P2</b>	<b>12</b>	Esta práctica permite evaluar los temas vistos en clase entre la semana 9 y 11.
Examen final	<b>EF</b>	<b>15</b>	El examen permite evaluar los temas vistos en clase entre la semana 9 y 14.
Examen sustitutorio	<b>ES</b>	<b>16</b>	La nota del examen sustitutorio reemplaza la calificación más baja que el alumno ha obtenido en sus exámenes ordinarios (parcial o final).
Nota final (NF)	$NF=0.2x(P1+P2)+0.3x(EP+EF)$		Nota mínima aprobatoria: 10.5.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA:

Autor	Título	Editorial	Año
Koonin, Steven and Meredith, Sawn	Computational physics	Addison-Wesley	1990
Blanchard, P.	Differential equations	Brooks/Cole	1998
Nakamura, S.	Métodos numéricos aplicados con software	Prentice-Hall	1992