



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

I. INFORMACIÓN GENERAL:

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

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"> Introducción al curso. Fundamentos al lenguaje de programación. Diagramas de flujo. Tipo de datos. Los caracteres y sus derivados. Las constantes y sus variables.
		2	<ul style="list-style-type: none"> 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. Estructuras para la decisión. La programación estructurada.
		3	<ul style="list-style-type: none"> Estructura de repetición. Lo bucles. Bucles controlados por contador. Entrada y salida de información. Formatos y edición.
		4	<ul style="list-style-type: none"> Práctica calificada N° 1. Los vectores y las tablas. Declaraciones de tablas. Programación con funciones y subrutinas. Unidad programa.
		5	<ul style="list-style-type: none"> La conservación de variables locales. Programación modular. Hallando las raíces de una función. Método de bisección. Método de falsa posición.
		6	<ul style="list-style-type: none"> Método de Newton-Raphson. Método de la secante.

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

V. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Evaluación	Abreviaciones	Semana	Descripción de la Evaluación.
Práctica 1	P1	4	Esta práctica permite evaluar los temas vistos en clase entre la semana 1 y 3.
Examen Parcial	EP	8	El examen permite evaluar los temas vistos en clase entre la semana 1 y 7.
Práctica 2	P2	12	Esta práctica permite evaluar los temas vistos en clase entre la semana 9 y 11.
Examen final	EF	15	El examen permite evaluar los temas vistos en clase entre la semana 9 y 14.
Examen sustitutorio	ES	16	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