

LICENCIATURA EN FÍSICA

Licenciatura	Licenciatura en Física	Modalidad	Presencial
Nombre de la unidad de competencia	Física Computacional	Horas semestrales	Créditos
		DT = 5 DP = 0 I = 2.5	7
Nombre de la Academia	Academia de Física	Semestre	Sexto
Perfil docente	Licenciatura en Física o Matemáticas. Desable con estudios de posgrado (maestría o doctorado), preferentemente se necesita tener conocimiento del modelado matemático de problemas realistas que aparecen en diferentes áreas de la ciencia como son la Biología, Química Física y otras. Además, se requiere conocimiento del análisis de series de tiempo y conocimiento de lenguajes de programación de alto nivel como el Lenguaje C, Fortran, R, Python entre otros y ademas .		
Presentación	El curso introducción a la Física Computacional I provee a los estudiantes con las herramientas básicas para contribuir a un mundo donde las computadoras juegan un papel importante en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, los estudiantes deberán aprender habilidades básicas computacionales incluyendo: programación, métodos numéricos, y el uso de software libre para la visualización y análisis de datos.		
Proyecto integrador	Modelado y análisis cualitativo de un problema de alguna área de la ciencia, mediante el uso de algún lenguaje de programación de alto nivel y software libre.		
Subcompetencia 1	PRELIMINARES		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al curso. • Una introducción a linux. • Programando en un ambiente linux. • Latex. 		
Habilidades	Aprender los conceptos básicos del entorno linux Aprender las herramientas necesarias para escribir y editar texto científico.		
Subcompetencia 2	HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de datos. • Gnuplot: gráficas 2-D y 3-D. • Grace. 		
Habilidades	Aprender diferentes herramientas para la visualización de datos y el análisis de datos.		
Subcompetencia 3	APLICACIONES DE ECUACIONES DIFERENCIALES		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Péndulo Simple, sub amortiguado, amortiguado y sobre amortiguado. • Osciladores no lineales (modelos). 		

LICENCIATURA EN FÍSICA

	<ul style="list-style-type: none"> Algoritmos de integración de ecuaciones diferenciales.
Habilidades	Aplicara las destrezas adquiridas a un rango de problemas que no son normalmente accesibles a través de métodos analíticos tradicionales como son la mayoría de los comportamientos no lineales.
Subcompetencia 4	DINÁMICA NO LINEAL DISCRETA Y CONTINUA
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Introducción. El Mapeo Logístico. Números aleatorios vía el Mapeo logístico. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias del Péndulo Caótico. Modelo de Lotka Volterra
Habilidades	Comprender nociones basicas del comportameito no lineal observando los diferentes comportamientos típicos no lineales que presentan algunos modelos con comportamiento no lineal.
Subcompetencia 5	ANÁLISIS DE SERIE DE TIEMPO
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Introducción. Análisis de frecuencia. Auto correlación y Correlación Cruzada. estimaciones de medida de complejidad de Kolmogorov. Generadores de números aleatorios.
Habilidades	Aprender diferentes formas de analizar informacion presente en series de tiempo obtenidas como resultado de experimentos que tiene comportamiento no lineal y aleatorio.
Actitudes y valores	<ul style="list-style-type: none"> Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos cognitivos y metacognitivos. Aplica un pensamiento sistémico y complejo en la construcción de conocimientos y toma de decisiones. Trabaja de forma autónoma. Formula propuestas para la solución de problemas. Comunica y comparte ideas y argumentos de manera oral y escrita. Tiene motivación por la calidad. Identifica errores en los procedimientos y retroalimenta a sus compañeros a través de una actitud de igualdad y positiva. Trabaja en equipo
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> Realizar lectura de textos pertinentes a la temática a abordar: revisión de material bibliográfico y de fuentes electrónicas. Elaborar mapas conceptuales para la organización de la información. Resolución de problemas en clase e independientes.
Recursos y materiales didácticos	Se requiere bibliografía especializada en un lenguaje de alto nivel de programación, software especializado (compilador), y material de soporte para realizar las actividades en el laboratorio de cómputo.
Criterios de evaluación	La evaluación de los aprendizajes se realizará a través de evidencias concretas de conocimiento, proceso y productos tales como exámenes, tareas, exposiciones, entre otros.

LICENCIATURA EN FÍSICA

	<p>Se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes. • Evaluación formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia. • Evaluación sumativa: Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.
<p>Referencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Landau, R.H. (1997). <i>Computational Physics</i>. John Wiley and Sons, New York. • Klein, A., Godunov, A. (2006). <i>Introductory Computational Physics</i>. Cambridge University Press. • Gibbs, W.R. (2006). <i>Computation in Modern Physics</i>. USA: World Scientific Publishing. • Koonin, S. E. (1998). <i>Computational Physics: Fortran Version</i>. Westview Press. • García, A. (1999). <i>Numerical Methods for Physics</i>. Addison-Wesley; 2nd edition.