

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

No. VI_6

Licenciatura	Licenciatura en Ingeniería Física	Modalidad	Presencial
Nombre de la unidad de competencia	Modelación matemática	Horas semestrales	Créditos
		DT= DP= I=	
Nombre de la Academia	Academia de Física	Semestre	Sexto
Perfil docente	Licenciatura en Física o bien una ingeniería afín. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado), preferentemente poseer conocimientos de Física General, Álgebra, Geometría Elemental y Trigonometría.		
Presentación			
Proyecto integrador			
Subcompetencia 1	Una introducción a Octave.		
Conocimientos	1.1 Vectores y matrices. 1.2 Operaciones con matrices. 1.3 Programas, archivos y funciones .m. 1.4 Gráficos. 1.5 Salvar y cargar datos. 1.6 Ejemplos		
Habilidades			
Subcompetencia 2	Una introducción a XPP.		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Archivos ODE. • Series de tiempo. • Gráficos. • Búsqueda de puntos fijos y estabilidad. • Ejemplos. 		
Habilidades			
Subcompetencia 3	Modelación Matemática		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • El concepto de Modelo. • La importancia de la modelación matemática. • Limitaciones de la modelación matemática. • Ejemplos 		
Habilidades			
Subcompetencia 4	Modelos Matemáticos.		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Modelación a través de ecuaciones diferenciales de primer orden. 		

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

	<ul style="list-style-type: none"> • Modelación a través de ecuaciones diferenciales de segundo orden. • Dinámica de poblaciones y de epidemias. • Oscilador no lineal. • Ejemplos y temas selectos.
Habilidades	
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. • 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"> • Resolución de problemas en clase e independientes. • Lecturas para su análisis individual. • Exposición de soluciones a problemas planteados o de algún tema en específico. • Trabajo de integración asociando el conocimiento adquirido con problemas en otras unidades de competencia. • Trabajo individual, en parejas y equipos • Presentaciones (demostraciones) de los alumnos • Juego de roles • Cátedra, entre otros
Recursos y materiales didácticos	Pizarrón, plumones, libros, artículo especializado, multimedia, proyector, material de apoyo.
Criterios de evaluación	<p>La evaluación de los aprendizajes se realizará a través de evidencias concretas de conocimiento, proceso y productos tales como exámenes, tareas, exposiciones, entre otros.</p> <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: La cual recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes a través de una serie de exámenes, tareas y prácticas que conlleven a la comprensión de cada uno de los temas que conforman la materia. Dando con ello nuevos conocimientos para aplicarlos en futuras asignaturas. • Evaluación formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia, esto se logra a través de prácticas y/o experimentos relacionados con la práctica de la instrumentación. • Evaluación sumativa: Considera la integración de todas las

LICENCIATURA EN INGENIERÍA FÍSICA

	<p>actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia. La evaluación de los aprendizajes se realizará a través de evidencias concretas de conocimiento, proceso y productos tales como los exámenes, las tareas, las exposiciones, desarrollo de proyectos, entre otros.</p>
<p>Referencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kapur, J. N. (2008), Mathematical Modelling, Wiley and Sons. • Hosking R. J., y Venturino E. (2008), Aspects of mathematical modelling, aplicaciones in Science, medicine, economics and management, BirkhäuserVerlag Basel. • Brauer, F.,y Castillo-Chavez, C.(2011), Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology, Springer. • Van den Berg, H.(2011), Mathematical Models of Biological Systems, OUP Oxford. • H. Strogatz,S. (1994), Nonlinear Dynamics and Chaos, with applications to physics, Biology, Chemistry and Engineering. • Verhulst, F. Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems. • Artículos de revisión e investigación.