



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Licenciatura en Matemáticas

3.- Campus

Facultad de Matemáticas

4.-Dependencia/Entidad académica

Xalapa

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
TCOM 18008	Mecánica	Mecánica. Principal Secundaria Disciplinar	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	90	Física I y Física II

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller ABGHJK= Todas Curso-Taller ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

Área de conocimiento: Física y Computación.

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
18 de septiembre de 2010	Agosto de 2016	29 de Septiembre de 2016



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

16.-Nombre de los académicos que participaron

Luis David Valenzuela Alacio, Atanasio Hermilo Delgado Ramírez

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Física o Matemáticas, preferentemente con estudios de postgrado y experiencia docente en licenciatura.

18.-Espacio

Intraprograma Educativo (IPA) Interdisciplinario

19.-Relación disciplinaria

Intraprograma Educativo (IPA) Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se sitúa en el área de formación disciplinar, con seis horas a la semana, cuatro de las cuales de teoría y dos de prácticas, con un valor de 10 créditos. La Mecánica estudia el movimiento y las leyes que lo rigen. A través de la cinemática, describe el movimiento de los objetos y particularmente en este curso se estudia el movimiento en dos y tres dimensiones sometido a diversas condiciones iniciales así como en diferentes sistemas de coordenadas. Se estudian las leyes de Newton y los conceptos de Trabajo y Energía así como sus leyes de conservación. Se abordan particularmente temas como los de la función de energía potencial, la fuerza central y la energía potencial, órbitas en un campo de fuerzas, movimiento de sistemas con masa variable y colisiones. Adicionalmente se estudian más aplicaciones a la física y la ingeniería. Los conceptos y técnicas desarrollados serán utilizados por el estudiante para la resolución de problemas teóricos y aplicados. La metodología de enseñanza-aprendizaje se centra en la participación activa del estudiante, adecuándose a los diversos modos de aprendizaje de los mismos, en el cual el profesor tiene una participación de facilitador y guía. Se ofrecen varias alternativas de evaluación del desempeño del alumno, unas incluyen el monitoreo continuo, tanto por parte del profesor como por parte del mismo estudiante, con miras a su retroalimentación oportuna y estas se basan en participación en clase, exámenes y trabajos extra-clases, y otras son evaluaciones mediante un examen de conocimiento general del curso. El profesor al inicio del curso deberá establecer las opciones de evaluación que tendrá esta Experiencia Educativa.

21.-Justificación

Históricamente la Matemática y la Física han sido ciencias que se han apoyado mutuamente en su desarrollo, por lo que el estudiante de Matemáticas encontrará en los modelos de la Física el ambiente natural en donde aplicar sus conocimientos. Particularmente la mecánica provee una diversidad de modelos en donde se utilizan principalmente las herramientas de las ecuaciones diferenciales y la geometría del espacio. De esta forma, el estudiante tiene la oportunidad de utilizar diversas herramientas matemáticas en la modelación de fenómenos tratados en la mecánica, adquiriendo así una mayor profundidad en su pensamiento matemático. Los conocimientos adquiridos se utilizarán durante la formación disciplinar, terminal y el desempeño profesional.

22.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere conocimientos formales de la mecánica, a través de su análisis, y los aplica creativamente para la resolución de problemas teóricos y aplicativos.

23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico toda vez que el estudiante desarrolla habilidades de abstracción y análisis sobre los métodos de la mecánica y sus aplicaciones en física, ingeniería y otras disciplinas; con el eje heurístico, al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas afines; y con el eje axiológico cuando interactúa en forma responsable y creativa en el proceso de solución de problemas teóricos, desarrollando al mismo tiempo valores de respeto y compromiso social, entre otros.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Unidad 1.- Vectores - Operaciones con vectores - Álgebra vectorial - Resolución de problemas (Apoyado con PAFI) Unidad 2.- Cinemática- Movimiento rectilíneo: velocidad y aceleración - Movimiento curvilíneo: velocidad y aceleración - Movimiento bajo aceleración constante - Componentes tangencial y normal de la aceleración - Movimiento circular: velocidad y aceleración angular - Movimiento curvilíneo general en el plano Unidad 3.- Movimiento relativo - Velocidades relativas - Movimiento relativo de traslación uniforme - Movimiento relativo rotacional uniforme - Movimiento relativo con respecto a la tierra- Transformaciones de Galileo Unidad 4.- Dinámica de una partícula.- Primera ley de Newton- Momento lineal- Principio de conservación de momento - Segunda y Tercera ley de Newton; concepto de fuerza - Máquina de Atwood - Fuerzas de fricción- Sistemas con masa variable- Movimiento curvilíneo- Momento angular- Torca Unidad 5.- Trabajo y energía - Trabajo y potencia- Fuerzas conservativas- Energía cinética y potencial- Conservación de la energía- Movimiento bajo fuerzas conservativas- Curvas de energía potencial UNIDAD 6.- Movimiento periódico- Cinemática del movimiento armónico simple (MAS) - Fuerza y energía del MAS- Dinámica del MAS - Péndulo simple- Péndulo compuesto- Oscilaciones forzadas y amortiguadas UNIDAD 7.- Fuerzas centrales- Ley de Gravitación- Masa inercial y gravitacional- Energía potencial gravitacional- Leyes de Kepler Unidad 8.- Dinámica de sistemas de partículas- Centro de masas- Masa reducida - Energía cinética de un sistema de partículas - Conservación de la energía- Momento lineal- Momento angular Unidad 9.- Dinámica rotacional- Dinámica de un cuerpo rígido- Momento angular de un cuerpo rígido- Momento de inercia - Ecuación de movimiento de la rotación de un cuerpo rígido - Energía cinética de rotación - Movimiento giroscópico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la información. • Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos. • Búsqueda bibliográfica y en Internet, en español e inglés. • Construcción de reporte. • Contextualización de la información. • Análisis de fenómenos de causa – efecto. • Modelar fenómenos/situaciones de otras disciplinas. • Trasladar situaciones a hechos concretos y viceversa. • Resolver problemas de máximos y mínimos. • Autoaprendizaje. • Argumentación. • Asociación de ideas • Formulación de preguntas. • Abstracción. • Inferencia. • Plantear alternativas. • Identificar variables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés cognitivo. • Creatividad. • Compromiso social. • Responsabilidad. • Honestidad. • Respeto. • Tolerancia a la frustración. • Trabajo en equipo y colaborativo. • Interés por la reflexión.



25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> - Atender las explicaciones del docente en el salón de clase y estudiar los temas recomendados por él. - Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales o colectivos asignados por el docente. - Discusiones grupales entorno a los ejercicios. - Revisar constantemente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía. - Asistir regularmente a las clases y asesorías necesarias con el docente, para despejar dudas y reafirmar conceptos. - Utilizar programas de cómputo. - Realizar ejercicios de auto-evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Motivar la presentación del concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento, siempre que sea posible. - Utilizar cuando sea posible, argumentos que puedan ser visuales, algebraicos o numéricos que ayuden a clarificar un concepto o resultado. - Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, promoviendo la discusión de algún problema o resultado. - Proponer trabajos extra-clase, ya sea individual o colectivamente. Estos trabajos pueden consistir en resolver ejercicios, realizar proyectos de investigación o bien asignar algún material de auto-estudio y presentarlo en el aula. - Introducir el uso de tecnología tanto en el salón de clases como fuera de él.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Antologías • Acetatos • Documentos en Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector de acetatos • Pantalla • Computadora • Cañón de video • Programas computacionales • Aula equipada con: gises, plumones, borrador, pintarrón, pizarrón, plataforma, mesas duplex, sillas.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Opción 1:			
Examen final escrito (Ordinario, Extraordinario, y otros establecidos por el Estatuto de los Alumnos)	Resolución acertada de reactivos. Resolución clara y coherente.	Aula	100.00%
El profesor podrá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento.			

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo y en promedio el 60% de las evidencias de desempeño.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

29.-Fuentes de información

Básicas

J.M. Knudsen, P.G. Hjorth, Elements of Newtonian Mechanics. Springer.
M. Alonso, E.J. Finn, Física, Vol. I Mecánica, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
R. Feymann, Lectures on Physics, Vol. I, Adisson-Wesley.
Mecánica, Serie Berkeley, Ed. Reverté.
U. Ingard, W.L. Kraushaar, Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas, Ed. Reverté.
R. Resnick, D. Halliday, Física parte I, Cía. Ed. Continental, México 1980
Sears Zemansky, Young y Freedman, Física Universitaria, Ed. Addison Wesley
Arya, Atam P., Introduction to Classical Mechanics, 2a edición, Prentice Hall, 1998.
Greiner Walter. Classical Mechanics, Springre, 2003.
Marion Jerry B. Dinamica Clásica de las Partículas y Sistemas, Reverte S.A. 2000.

Complementarias

- Edward M. Purcel, Electricidad y Magnetismo. Reverté 1994.
- Halliday, Resnick, Krane. Física Vol.I ,4a edición, 1996.
- Serway. Física tomo 1. Mc Graw Hill Interamericana Editores 4a edición 1997.
- Sears, Semansky, Young, Freedman. University Physics. Addison-Wesley 10a edición 2000.
- Douglas C. Giancoli. Física para Universitarios 3a edición. Prentice-Hall 2002.
- Paul A. Tipler. Física para la ciencia y la tecnología 4a edición volumen 1. Reverté, 2001.
- Chow Tai L. Classical Mechanics. John Wiley, 1995.
- Hauser Walter. Introducción a los Principios de Mecánica. UTEHA, 1969.