



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Licenciatura en Física y Licenciatura en Matemáticas

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Física/ Facultad de Matemáticas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
TRCC 18004	Mecánica	D	AFEL

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Mecánica

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.-Oportunidades de evaluación

Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de mecánica

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Juan Narváez Ramírez, Miguel Ángel Cruz Becerra, Carlos Vargas Madrazo
--

17.-Perfil del docente

Licenciatura en matemáticas, física, físico matemáticas, ingeniero físico o ingeniero matemático; con maestría y/o doctorado en ciencias o en física; así como experiencia docente en el área de la física y experiencia en el ámbito de su disciplina.

18.-Espacio

Interfacultades

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa del Plan de estudios 2020 pertenece al Área de Formación Disciplinar, tiene un valor de 9 créditos, correspondientes a tres horas teóricas y tres prácticas, con un total de 6 horas a la semana. Esta experiencia educativa aporta a las competencias generales de la Licenciatura en Física, así como también al perfil de egreso del estudiante, ya que fomenta el análisis y estrategias para la resolución de problemas. En esta experiencia educativa, que se cursa en segundo semestre, se abordan los contenidos referentes a vectores, cinemática, movimiento relativo, dinámica de una partícula, trabajo y energía, dinámica de un sistema de partículas y dinámica rotacional y tiene un carácter teórico – práctico. Se estudian las leyes que describen los fenómenos mencionados anteriormente y se utilizan para resolver problemas teóricos. Para su evaluación se consideran evidencias en las cuales se constate la comprensión de los temas vistos, así como su aplicación en la resolución de problemas, como quedará de manifiesto en el apartado correspondiente a la evaluación.

21.-Justificación

Esta experiencia educativa se encuentra dentro del área disciplinar, su importancia radica en que se introduce al estudiante en el estudio de la mecánica de Newton, abordando los temas de vectores, cinemática, dinámica traslacional y rotacional, trabajo y energía, entre otros, los cuales sientan las bases para los cursos posteriores,



muy particularmente el de mecánica teórica newtoniana. Por medio de esta experiencia educativa el alumno, observa, cuestiona, reflexiona y aporta ideas para la comprensión de algunos fenómenos, así como también para la resolución, de manera metódica, de problemas, contribuyendo así a desarrollar las competencias que el egresado de esta Licenciatura requiere. Todo lo anterior realizándose de manera individual o colaborativa, en un ambiente de respeto y tolerancia.

22.-Unidad de competencia.

El estudiante conoce y describe la interacción de las fuerzas de su entorno cercano para comprender las leyes de la Mecánica Newtoniana, las diversas formas de energía y sus principios de conservación para plantear y resolver de manera metodológica, diversos tipos de problemas. Además, es capaz de expresar con cierto grado de precisión, de manera oral y escrita, los procedimientos utilizados en la resolución de problemas. Todo lo anterior, en un ambiente de compañerismo, solidaridad, honestidad y respeto.

23.-Articulación de los ejes

En la experiencia educativa de Mecánica, los estudiantes abordan los contenidos mediante exposiciones en el aula por parte del maestro, así como también, por discusiones dirigidas, ya sea de manera individual o grupal, con la participación respetuosa y comprometida de los estudiantes. Los problemas que se resuelven en clase o fuera de ella se llevan a cabo de manera metódica y con argumentos que justifiquen las operaciones realizadas, siempre de manera responsable y honesta, sin tratar de forzar los resultados. En algunas ocasiones los estudiantes realizarán algunas actividades por equipo, con la intención de fomentar la tolerancia y el respeto entre compañeros.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Vectores - Operaciones con vectores. - Álgebra vectorial.</p> <p>Cinemática - Movimiento rectilíneo: velocidad y aceleración. - Movimiento curvilíneo: velocidad y aceleración. - Movimiento bajo aceleración constante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionamiento de las ideas o procedimientos, así como también de los argumentos, con la finalidad de que no carezcan de sustento. • Comprensión de los conceptos. • Análisis de situaciones y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en los trabajos que se le encomiendan. • Iniciativa para realizar actividades y trabajos inherentes a la experiencia educativa. • Creatividad para el planteamiento y la resolución de problemas.



<p>- Componentes tangencial y normal de la aceleración. - Movimiento circular: velocidad y aceleración angular.</p> <p>Movimiento relativo - Velocidades relativas. - Movimiento relativo de traslación uniforme. - Movimiento relativo rotacional uniforme. - Movimiento relativo con respecto a la tierra. - Transformaciones de Galileo.</p> <p>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.</p> <p>Trabajo y energía - Trabajo y potencia. - Fuerzas conservativas. - Energía cinética y potencial. - Conservación de la energía. - Movimiento bajo fuerzas conservativas. - Curvas de energía potencial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento y desarrollo de los problemas para encontrar sus soluciones. • Comunicación asertiva de las ideas, de manera oral y escrita. • Destreza en las operaciones matemáticas involucradas en el planteamiento y resolución de problemas. • Consulta de fuentes de información como libros artículos y páginas en internet, en español e inglés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con sus compañeros y maestro para mejorar el aprendizaje. • Puntualidad al llegar a sus clases, así como también en la entrega de sus tareas. • Disciplinado en su estudio, así como también en su conducta dentro de la Facultad. • Honesto en la realización de sus trabajos, realizándolos con su propio esfuerzo o en colaboración con sus compañeros, pero evitar aprovecharse del trabajo de los demás. • Respetuoso de los demás, así como de sus opiniones, puntos de vista e ideas, de la diversidad sexual, de la raza, con el medio ambiente, de la diversidad cultural, etc.
--	--	---



<p>Dinámica de sistemas de partículas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centro de masas. - Masa reducida. - Energía cinética de un sistema de partículas. - Conservación de la energía. - Momento lineal. <p>Dinámica rotacional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torca. - Dinámica rotacional 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. - Momento angular. - Movimiento giroscópico. 		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • El alumno analiza las preguntas y reflexiona sobre los temas expuestos para dar su respuesta. • Analiza, plantea y resuelve problemas, dentro y/o fuera del aula. • Resolución de problemas en el pizarrón, por parte de los alumnos, donde se analice, se planteé de manera clara. También se aclaran dudas. • Revisión bibliográfica de los diferentes temas, lecturas previas. • Exposición de temas por parte de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas a los alumnos relacionadas con un tema o teoría expuesta en clase por el docente. • Sugerir problemas o tareas para que el estudiante resuelva. • Resolución de problemas en el pizarrón, por parte del docente, donde se analice, se planteé de manera clara. También se aclaran dudas. • Sugerir a los estudiantes búsqueda de bibliografía relacionada con los temas. • El maestro promueve la participación en clase.



<ul style="list-style-type: none"> • Discusión grupal para el análisis crítico de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posterior a la evaluación, resolución del examen en clase.
---	--

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Revistas científicas. • Fuentes digitales. • Videos. • Revistas de divulgación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio educativo adecuado. • Acceso a la biblioteca de Física y del USBI. • Computadora con conexión a Internet. • Proyector electrónico. • Pizarrón • Gis • Marcadores para usos varios.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Participación	Presentación oral y escrita de problemas que se resolverán en el pizarrón. Exposición clara, donde se demuestre el dominio del alumno en el tema.	Aula	Hasta un 10%
Tareas	Análisis y buenos argumentos en la resolución. Limpieza y orden en el trabajo. Claridad en la expresión y en los procedimientos de resolución, cuando sea el caso.	Aula	Hasta un 10%



Trabajo de aplicación en el cual demuestre lo aprendido de algunos temas.	Limpieza y orden. Estructura adecuada (introducción, desarrollo, conclusiones, bibliografía). No plagio.	Aula	Hasta un 20%
Exámenes parciales		Aula	Hasta un 60%

28.-Acreditación

Para que el estudiante acredite esta EE, deberá de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008. Además, después de haber presentado todas sus evidencias sujetas a la evaluación al desempeño, deberá obtener, al menos el 60% de la totalidad.

29.-Fuentes de información

Básicas

- M. Alonso, E.J. Finn. Física, Vol. I, Mecánica, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- R. Feymann. Lectures on Physics, Vol. I, Adisson-Wesley.
- R. Resnick, D. Halliday. Física parte I, Cía. Ed. Continental, México.
- Serie Berkeley. Mecánica, Ed. Reverté.
- W. Bauer, Física para ingeniería y ciencias, Vol. I, Ed. Mc Graw Hill.

Complementarias

- Sears Zemansky, Young y Freedman. Física Universitaria, Ed. Addison Wesley
- Sitios electrónicos. Revistas especializadas. Revistas de divulgación. Especialistas. Eventos académicos.
- U. Ingard, W.L. Kraushaar. Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas, Ed. Reverté.