

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Denominación de la actividad académica: **Optativa disciplinar. Fundamentos de mecánica clásica**

Clave:	Semestre: Tercero	Campo de conocimiento: Física	Número de Créditos: 6
---------------	-----------------------------	---	---------------------------------

Carácter	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas	Prácticas		
Optativo	3	0	3	48

Modalidad Seminario	Duración del curso Semestral
-------------------------------	--

Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: Ninguna

Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: Ninguna

Objetivo general:

Revisar la estructura conceptual de la mecánica clásica desde una perspectiva moderna, atendiendo a las necesidades de formación del docente y del desarrollo conceptual de los alumnos, en relación a los contenidos de la disciplina.

Objetivos específicos: (en si caso)

- Profundizar en los contenidos temáticos de la mecánica clásica, para abordar con fundamentos las principales dificultades de aprendizaje relacionadas con los cursos típicos de la EMS y en conexión con las prácticas docentes supervisadas.
- Reflexionar en posibles maneras de presentar en el aula los conocimientos modernos de la disciplina, tomando en cuenta el punto de vista del alumno y haciendo referencia explícita al carácter experimental de la física y a sus implicaciones en el desarrollo de la tecnología.
- Discutir las consecuencias que tienen en la práctica docente, la visión y actitud de los científicos ante los problemas de la sociedad, a partir de la evolución histórica de la disciplina y sus aplicaciones.

Temario	Horas	
	Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Cinemática de una partícula 1.1 Caracterización del estado del movimiento de una partícula 1.2 Marcos de referencia	3	0
Unidad 2 Dinámica de una partícula 2.1 Las leyes de Newton, ejemplos de fuerzas 2.2 Trabajo 2.3 Energía cinética y energía potencial 2.4 Conservación de la energía 2.5 Movimiento en una dimensión 2.6 Concepto de espacio fase 2.7 Ejemplos de osciladores armónico y amortiguado	9	0
Unidad 3 Movimientos en dos y en tres dimensiones 3.1 Proyectiles con y sin fricción 3.2 Campo gravitacional y ejemplos 3.3 Péndulos	9	0
Unidad 4 Campo central 4.1 Problema de Kepler 4.2 Teoremas de conservación 4.3 Órbitas elípticas 4.4 Potencial efectivo 4.5 Satélites	9	0
Unidad 5 Sistemas de partículas 5.1 Centro de masa y principios de conservación 5.2 Problema de dos cuerpos 5.3 Colisiones y dispersión	9	0
Unidad 6 Cuerpo rígido 6.1 Rotación y efecto giroscópico 6.2 Momento de inercia y ángulos de Euler 6.3 El trompo simétrico, precesión y nutación	9	0

Total de horas teóricas	48	
Total de horas prácticas	0	
Suma total de horas	48	

Bibliografía básica

Alonso M, Finn JE. Física. México: Addison Wesley Iberoamericana; 1999.
 Douglas G. Physics for scientists and engineers. 3rd ed. USA: Prentice Hall; 2000.
 Fauvel J, Flood R, Shortland M, Wilson R, editores. Let Newton be!. Reino Unido: Oxford University Press; 1989.
 Halliday D, Resnick R, Walker J. Fundamentals of physics. 5th ed. New York (USA): John Wiley & Sons, Inc.; 1997.
 Kittel C, Knight WD, Ruderman MA, Helmholtz AC, Burton JM. Mecánica, Berkeley physics course, Vol. 1. 2a ed. Barcelona (España): Reverté; 1989.
 Ohanian HC, Markert JT. Física para ingeniería y ciencias, Vol. 1., 3a ed. México: Mc Graw Hill-Interamericana; 2009.
 Serway RA, Jewett JW. Física, Vol I. 6a ed. México: Thompson Complementaria; 2005.

Bibliografía complementaria

Fowles GR, Cassiday G. Analytical Mechanic. 7ª ed. Connecticut (USA): Cengage Learning; 2004.
 French AP. Newtonian mechanics, MIT introductory physics series. India: Viva Books; 2011.
 Feynman RP, Leighton RB, Sands M. The Feynman lectures on physics, mechanics, radiation, and heat, Vol. 1. New York (USA): Basic Books; 1964.
 Hobson A. Physics, Principles and Connections. New Jersey (USA): Prentice Hall; 1992.
 Marion JB. Classical Dynamics of Particles and Systems. 5ª ed. Connecticut (USA): Cengage Learning; 2003.

Sugerencias didácticas:

- Exposición oral
- Exposición audiovisual
- Ejercicios dentro de clase
- Ejercicios fuera del aula
- Seminarios
- Lecturas obligatorias
- Trabajos de investigación
- Prácticas de taller o laboratorio
- Prácticas de campo
- Otros

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

- Exámenes parciales
- Examen final escrito
- Tareas y trabajos fuera del aula
- Exposición de seminarios por los alumnos
- Participación en clase
- Asistencia
- Seminario
- Otros

Línea de investigación:**Perfil profesiográfico**

Físico con Doctorado o Maestría en Ciencias (Física)