

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR				
Denominación de la actividad académica: Obligatoria de elección disciplinar. Fundamentos teórico-metodológicos de la Física				
Clave:	Semestre: Primero	Campo de conocimiento: Física	Número de Créditos: 6	
Carácter <i>Obligatorio de elección</i>	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 3	Prácticas 0	3	48
Modalidad Seminario		Duración del curso Seminario		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente: Ninguna				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente: Ninguna				
Objetivo general: Comprender el sentido y estructura de la línea de formación disciplinaria en física desde su perspectiva teórico-metodológica, para analizar las bases epistemológicas y los métodos de construcción del conocimiento.				
Objetivos específicos: Apreciar la integración que debe darse entre el tratamiento de los contenidos temáticos de la física, sus bases epistemológicas y los enfoques y métodos de su enseñanza en la Enseñanza Media Superior (EMS). Comprender en qué consisten las fases de observación, experimentación, racionalidad y formalización en el desarrollo de la física. Comprender que la creación científica es el resultado de un proceso histórico, y de la interacción con el medio social de cada época. Que el estudiante comprenda, profundice, organice y evalúe el conocimiento en física para facilitar el uso de los recursos y procedimientos para promover el aprendizaje de la física en el bachillerato.				

Temario	Horas	
	Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Introducción	12	0
1.1 La Epistemología		
1.1.1. Corrientes recientes de la Epistemología		
1.1.2 La Epistemología de la Física		
1.1.3 Las razones de un enfoque epistemológico e histórico en la enseñanza de la Física		
1.1.4 La naturaleza del trabajo científico		
1.1.5 La conexión entre los modelos abstractos y matemáticos de la Física y el comportamiento de los fenómenos reales.		
1.2 La Física y sus modelos		
1.2.1 Experimentos y Teorías		
1.2.2 La diversidad de los sistemas físicos		
1.2.3 Las cantidades físicas y sus mediciones		
1.3 La Física y su contexto social		
1.3.1 Las grandes ideas de la Física y su impacto social		
1.3.2 Interrelación entre la Física y el desarrollo tecnológico		
1.3.3. El estado del desarrollo social y la enseñanza de la Física		
1.4 Conexión entre los conceptos de la Física y la experiencia		
1.4.1 La Física y la tecnología de uso cotidiano		
1.4.2 El uso y abuso de la energía		
1.4.3 El calentamiento global y el medio ambiente		
1.4.4 La enseñanza de la física en la Educación Media Superior.		

<p>Unidad 2 La Física Clásica</p> <p>2.1 Mecánica 2.1.1 Galileo y el movimiento acelerado 2.1.2 Newton y Kepler 2.1.3 La balanza de Cavendish 2.1.4 El péndulo de Foucault</p> <p>2.2 Electromagnetismo y Óptica 2.2.1 Young y Fresnel La interferencia y difracción de la luz 2.2.2 Faraday, Lenz, la inducción electromagnética y la electrólisis 2.2.3 Hertz y las ondas electromagnéticas</p> <p>2.3 Termodinámica 2.3.1 El comportamiento de los gases 2.3.2 Joule y el equivalente mecánico del calor 2.3.3 La máquina de Stirling 2.3.4 El efecto magneto-calórico y el ciclo de Bryton</p>	<p>12</p>	<p>0</p>
<p>Unidad 3 La estructura de la materia</p> <p>3.1 El descubrimiento del electrón 3.1.1 Roentgen y los rayos X 3.1.2 Becquerel y la radioactividad natural 3.1.3 Thomson y la relación carga/masa 3.1.4 El experimento de Millikan 3.2 La estructura del átomo 3.2.1 El experimento de Rutherford 3.2.2 Chadwick y el descubrimiento del neutrón 3.2.3 El decaimiento β 3.2.4 Las partículas subatómicas y las leyes de conservación</p>	<p>9</p>	<p>0</p>

Unidad 4 La Mecánica Cuántica 4.1 Los fundamentos de la Mecánica Cuántica 4.1.1 La radiación del Cuerpo Negro 4.1.2 El efecto fotoeléctrico 4.1.3 El efecto Compton 4.2 El átomo 4.2.1 El espectro de emisión del átomo de hidrógeno 4.2.2 El efecto Zeeman 4.2.3 El experimento de Stern-Gerlach 4.3 Átomos con muchos electrones y la tabla periódica	9	0
Unidad 5 La Física Contemporánea 5.1 Michelson-Morley y la velocidad de la luz 5.2 La fusión y la fisión nuclear 5.3 La invención del transistor 5.4 La física de bajas temperaturas	6	0
Total de horas teóricas	48	
Total de horas prácticas	0	
Suma total de horas	48	
Bibliografía básica ADÚRIZ-BRAVO, A. (2005). <i>Una introducción a la naturaleza de la ciencia: La Epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales</i> . Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica. BAROJAS, JORGE, MALO, SALVADOR y REYES, MIGUEL (Eds.), (1982). <i>Lecturas de Física: La enseñanza de la física – un enfoque interdisciplinario</i> . SEP, Colección Bachillerato Tecnológico, México BERNARDINI, CARLO, TRARSITANI, CARLO, VICENTINI, MATILDE (Eds.), (1995), <i>Thinking physics for teaching</i> . Plenum Press, Nueva York, USA. BEVILACQUA, FABIO y KENNEDY, PETER (Eds.), (1983). <i>Using History of Physics in Innovative Physics Education</i> . La Goliardica Pavese, Italia DAVSON-GALLE, P. (2004). Philosophy of Science, Critical Thinking and Science Education. <i>Science & Education</i> , 13, 6, 503-517. DUSCHL, RICHARD A., HAMILTON, RICHARD J., (Eds.), (1992, <i>Philosophy of science,</i>		

cognitive psychology, and educational theory and practice. State University of New York Press, New York, USA.

FRASER, G. Editor (2009), *The New Physics: For the Twenty-First Century*, Cambridge University Press, New York, USA.

HOBSON ART, (2010), *Physics: Concepts and Connections*. 5th Edition. Pearson Education, Inc, Addison- Wesley, N.J., USA.

HOLTON GERALD. AND BRUSH STEPHEN. G. (2001), *Physics, the Human Adventure: From Copernicus to Einstein and Beyond*, 3rd Edition. Rutgers University Press. N. J., USA.

SEPÚLVEDA, ALONSO (2003). *Los Conceptos de la Física: Evolución Histórica*, Editorial Universidad de Antioquía, Colombia.

SHAMOS M. H. Editor (1987), *Great Experiments in Physics, Firsthand Accounts from Galileo to Einstein*. Dover Publications. New York. USA.

TRIGG, G. L. (1995), *Landmark Experiments in twentieth Century Physics*, Dover Publications. New York. USA.

Bibliografía complementaria

DUSCHL, RICHARD A., HAMILTON, RICHARD J., (Eds.), (1992, *Philosophy of science, cognitive psychology, and educational theory and practice*. State University of New York Press, New York, USA

FRASER, BARRY, J., TOBIN, KENNETH G. (Eds.), (1998), *International handbook of science education, parts 1 and 2*. Kluwer Academic Publishers, Dordercht, Holanda.

FRASER, BARRY, J., WALBERG, HERBERT J. (Eds.), (1995), *Improving science education*. University of Chicago Press, Chicago, USA

.KUHN, THOMAS S. (1971) *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, México, México

Sugerencias didácticas:

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

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

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

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico

Físico con Doctorado ó Maestría en Ciencias (Física)