

**FORMATO MODALIDAD PRESENCIAL**

	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b></p> <p><b>ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</b></p> <p>Plan de estudios 1996</p>	
---	--	---

**Programa**  
**Física IV Área I**

<b>Clave</b> 1611	<b>Semestre / Año</b> 6º	<b>Créditos</b> 14	<b>Área</b>	I Ciencias Físico – Matemáticas y de las Ingenierías	
			<b>Campo de conocimiento</b>	Ciencias naturales	
			<b>Etapas</b>	Propedéutica	
<b>Modalidad</b>	Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )			<b>Tipo</b>	T ( ) P ( ) T/P (X)
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( ) Optativo ( ) Obligatorio de elección (X) Optativo de elección ( )			<b>Horas</b>	
				<b>Semana</b>	<b>Semestre / Año</b>
				Teóricas 3	Teóricas 90
				Prácticas 1	Prácticas 30
				Total 4	Total 120

<b>Seriación</b>	
Ninguna ( )	
Obligatoria ( )	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	
<b>Indicativa (X)</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	Física III
<b>Asignatura subsecuente</b>	

Aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 de abril de 2018

### Presentación

#### Objetivo general:

El alumno analizará y resolverá problemas relacionados con fenómenos oscilatorios, termodinámicos y electromagnéticos mediante la aplicación de la metodología tanto teórica como experimental de la Física, para explicar movimientos telúricos y evaluar el uso de máquinas y motores en la vida cotidiana, así como valorar el aporte de la Física en los desarrollos tecnológicos y en la solución de problemáticas de su entorno social.

#### Objetivos específicos:

- Analizará las condiciones de equilibrio en sistemas mecánicos mediante la resolución de problemas de estática y dinámica tanto cualitativa como cuantitativamente para comprender el efecto de dos o más fuerzas sobre un cuerpo.
- Aplicará los conceptos físicos fundamentales de la mecánica de oscilaciones mediante la resolución de problemas ondulatorios con el fin de explicar la generación y propagación de las ondas sísmicas.
- Analizará la interacción onda-materia, tipo de suelo y estructura, mediante el estudio de fenómenos resonantes con el fin de valorar la aportación de la física en la prevención de daños ocasionados por las ondas sísmicas.
- Aplicará los conceptos físicos fundamentales de termodinámica y electricidad a través de la solución de problemas disciplinares y del entorno para analizar, describir y explicar el funcionamiento de los motores.
- Calculará la eficiencia de distintas máquinas y motores analizando sus diferencias para reflexionar críticamente sobre las ventajas y desventajas entre los motores de combustión interna y los motores eléctricos.
- Evaluará, cualitativamente, el impacto ambiental de diferentes tipos de motores y combustibles para tomar decisiones sobre su uso con fundamentos físicos.

### Índice temático

	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Oscilaciones mecánicas en el contexto de las ondas sísmicas y sus efectos	45	15
2	Máquinas y motores. Eficiencia e impacto ambiental	45	15
<b>Total</b>		90	30
<b>Suma total de horas</b>		120	

<b>Contenido Temático</b>			
<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>		
1	<p>Oscilaciones mecánicas en el contexto de las ondas sísmicas y sus efectos</p> <p>1.1 Ondas sísmicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ondas mecánicas. Características (tipo de onda, periodo, frecuencia, velocidad, amplitud, intensidad, entre otros)</li> <li>b) Fenómenos ondulatorios (reflexión, refracción, resonancia, superposición de ondas, entre otros)</li> <li>c) Características del medio de propagación y efectos de sitio: estados de la materia</li> </ul> <p>1.2 Estructura interna de la Tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Propagación de ondas sísmicas</li> <li>b) Tipos de ondas sísmicas</li> </ul> <p>1.3 Principio de conservación de la energía</p> <p>1.4 Elasticidad (ley de Hooke y teoría del rebote elástico)</p> <p>1.5 Esfuerzos (el módulo de Young)</p> <p>1.6 Sismógrafos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Oscilaciones mecánicas: oscilador armónico, péndulo libre y amortiguado</li> </ul> <p>1.7 Leyes de Newton. Estática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cuerpo rígido</li> <li>b) Momento de inercia</li> </ul>		
2	<p>Máquinas y motores. Eficiencia e impacto ambiental</p> <p>2.1 Motores de combustión interna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Procesos termodinámicos. Isotérmicos, adiabáticos, isométricos, isobáricos</li> <li>b) Leyes de la termodinámica</li> <li>c) Eficiencia</li> </ul> <p>2.2 Máquinas térmicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ciclos Carnot, Otto y Diésel</li> </ul> <p>2.3 Motores eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Voltaje, corriente, resistencia (circuitos)</li> <li>b) Magnetismo y ley de inducción de Faraday</li> <li>c) Baterías</li> <li>d) Transformaciones de energía</li> </ul> <p>2.4 Efecto invernadero y contaminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Radiación de cuerpo negro</li> <li>b) Ventajas y desventajas de los motores de combustión interna, eléctricos e híbridos</li> </ul>		
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	(X)
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	(X)
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	(X)

Otras (Análisis de discursos y dilemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje servicio, Aprendizaje y construcción de saberes con TIC, Lectura y escritura de textos en lengua nativa y extranjera, Método de casos)	Otras (Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación, Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, Realimentación, Reporte experimental y de práctica)
--	--

<b>Perfil profesiográfico</b>	
Título o grado	<p>Poseer título, con promedio mínimo de 8.0 (ocho) en alguna de las siguientes licenciaturas y/o posgrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura en Física, Ciencias de la Tierra, Física Biomédica; o de las Ingenierías: Civil, Eléctrica y Electrónica, Geofísica, Geológica, Mecatrónica, Mecánica, Telecomunicaciones, Petrolera, Química e Industrial.</li> <li>• Posgrado en Astrofísica, Ciencias Físicas, Física Médica, Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ingeniería, Geofísica, Estudios Espaciales, Ciencias Nucleares, MADEMS (Física), Física Educativa.</li> </ul>
Experiencia docente (deseable)	Poseer un sólido dominio de conceptos y principios físicos, capacidad de autoformación, interés en la interacción académica colegiada para discutir problemas en la educación, vocación e interés para formarse en el área psicopedagógica y capacidad de comunicación oral y escrita acorde con el nivel bachillerato.
Otra característica	Cumplir con los requisitos de ingreso y permanencia que marca el Estatuto del Personal Académico (EPA) de la UNAM, con las cláusulas del Sistema de Desarrollo del Personal Académico (SIDEPA) y los requerimientos que emanen de las disposiciones del Consejo Técnico de la ENP.
<b>Bibliografía básica:</b>	
Alonso, M y Rojo, O. (1986). Física Mecánica y termodinámica (I), Campos y Ondas.USA, Editorial Addison Wesley.	
Applet	Ciclo de Carnot. Disponible en: <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/carnot/carnot.htm">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/carnot/carnot.htm</a>
Applet	Movimiento Armónico Simple. Disponible en: <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/oscilaciones/mas/mas.htm">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/oscilaciones/mas/mas.htm</a>
Applet	Oscilaciones amortiguadas. Disponible en: <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/oscilaciones/amortiguadas/amortiguadas.htm">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/oscilaciones/amortiguadas/amortiguadas.htm</a>
Applet	Oscilaciones no amortiguadas. Disponible en: <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/oscilaciones/libres/libres.htm">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/oscilaciones/libres/libres.htm</a>
Ciclo Diesel. Disponible en: <a href="http://laplace.us.es/wiki/index.php/Ciclo_Diesel">http://laplace.us.es/wiki/index.php/Ciclo_Diesel</a>	
Ciclo Otto. Disponible en: <a href="http://laplace.us.es/wiki/index.php/Ciclo_Otto">http://laplace.us.es/wiki/index.php/Ciclo_Otto</a>	
El auto eléctrico, una solución apremiante. Disponible en:	<a href="http://www.dgdc.unam.mx/assets/cienciaboletos/cb_auto_electrico.pdf">http://www.dgdc.unam.mx/assets/cienciaboletos/cb_auto_electrico.pdf</a>
El coche eléctrico, el futuro del transporte, la energía y el medio ambiente. Disponible en: <a href="https://www.nodo50.org/worldwatch/ww/pdf/cocheelectrico.pdf">https://www.nodo50.org/worldwatch/ww/pdf/cocheelectrico.pdf</a>	
Generador de corriente eléctrica: Disponible en:	<a href="http://www.walter-fendt.de/ph14s/generator_s.htm">http://www.walter-fendt.de/ph14s/generator_s.htm</a>
Giambatista, R., Richardson B., Richardson R. (2009) <i>Física</i> . México: Mc Graw Hill	

Giancolli, D. (2015) *Física: Principios con Aplicaciones*. México: Pearson Industriales ETSII-UPM. Monografía: Vehículos híbridos y eléctricos. Disponible en: <http://www.asepa.es/pdf/ETSII.pdf>

Máquinas Térmicas. Disponible en: [http://laplace.us.es/wiki/index.php/Máquinas\\_térmicas\\_\(GIE\)](http://laplace.us.es/wiki/index.php/Máquinas_térmicas_(GIE))

Nava, A. (2002). *Terremotos*. La ciencia para todos. México. Fondo de cultura económica.

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO POR SISMO. Disponible en: <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/739.htm>

Resnick, R., Halliday, D. Kraner, K. (2008). *Física*. México: Grupo Editorial Patria.

Resonancias en una cuerda. Disponible en: <https://ngsir.netfirms.com/englishhtm/StatWave.htm>

Sears, F., Zemansky, M. (2009) *Física Universitaria*. México: Pearson Educación.

Searway, R., Faughn, C. (2010) *Fundamentos de Física*. México: Cengage learning editores.

Tippens, P. (2009). *Física Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill

UNAM. Servicio sismológico Nacional. Disponible en: <http://www.ssn.unam.mx/>

Video, como hacer un coche eléctrico casero. Disponible en: <https://youtu.be/RXzr7g-N0-A>

Wilson, J. Buffa, A, Lou, B. (2007) *Física*. México: Pearson Educación

#### **Bibliografía complementaria:**

Alba, F. (1987). *El Desarrollo de la Tecnología. La aportación de la Física*. La ciencia para todos. México. Fondo de Cultura Económica.

Alvarenga, B., Máximo, A. (2002) *Física general con experimentos sencillos*. México: Oxford University Press

Griffith, T. (2008) *Física conceptual*. México: Mc Graw Hill

Hetch, E. (2000) *Fundamentos de Física*. México: International Thomson Editores.

La ciencia para todos. ILCE. Disponible en: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/menu.htm>

Red universitaria de aprendizaje MX, (2016). UNAM. Disponible en: <http://www.rua.unam.mx/portal/plan/index/30001>

Secretaría de desarrollo institucional, (2017). UNAM. Disponible en: <https://www.saber.unam.mx:6061/saber/faces/home/sel-login.jsp>

Sismología: Conceptos, instrumentación y observación sismológica. (2003). Disponible en: <http://www.osso.org.co/docu/tesis/2003/evaluacion/sismologia.pdf>

The physics classroom. (1996-2017). Disponible en: <http://www.physicsclassroom.com/Physics-Interactives>