

**FORMATO MODALIDAD PRESENCIAL**

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

<p><b>Programa</b></p> <p><b>Astronomía</b></p>
---

<b>Clave</b> 1723	<b>Semestre / Año</b> 6º	<b>Créditos</b> 12	<b>Área</b>	I Ciencias Físico – Matemáticas y de las Ingenierías
			<b>Campo de conocimiento</b>	II Ciencias Biológicas y de la Salud
			<b>Etapa</b>	Matemáticas Ciencias naturales

<b>Modalidad</b>	Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )	<b>Tipo</b>	T (X) P ( ) T/P ( )
------------------	--------------------------------------	-------------	---------------------

<b>Carácter</b>	Obligatorio ( ) Optativo ( ) Obligatorio de elección ( ) Optativo de elección (X)	<b>Horas</b>
-----------------	--	--------------

<b>Semana</b>	<b>Semestre / Año</b>
Teóricas 3	Teóricas 90
Prácticas 0	Prácticas 0
<b>Total 3</b>	<b>Total 90</b>

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

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

## Presentación

### Objetivo general:

El alumno analizará los fenómenos y procesos astronómicos como la evolución estelar, los viajes espaciales, la radiación electromagnética y la posibilidad de vida extraterrestre, mediante la aplicación e integración de los conocimientos adquiridos en asignaturas precedentes, el uso de recursos digitales e instrumentos de observación, con el fin de apreciar su influencia y relevancia sobre la Tierra, valorar los aportes tecnológicos de la Astronomía para mejorar la calidad de vida de la sociedad y reflexionar acerca de su lugar en el Universo.

### Objetivos específicos:

- Explicará la interacción Sol-Tierra-Luna a través del estudio de los movimientos terrestres para comprender su influencia en el desarrollo de la vida, la agricultura, la navegación y la medición del tiempo.
- Comparará las características del Sol y otras estrellas a través del estudio del diagrama Hertzsprung-Russell y de su espectro electromagnético para analizar su evolución estelar, así como las ventajas de nuestra estrella sobre otras.
- Analizará la importancia de la radiación electromagnética para comprender los tipos de energía que provienen del Sol, así como la expansión del universo mediante la interpretación de la gráfica de rapidez contra distancia del movimiento de las galaxias para fundamentar la teoría de la Gran Explosión sobre el origen del Universo.
- Identificará algunos métodos de detección y estudio de exoplanetas a través del uso de evidencias para inferir su existencia.
- Analizará la posibilidad de la existencia de vida fuera de la Tierra mediante el estudio de las condiciones indispensables para identificar el surgimiento y sustento de la misma.
- Discutirá, con fundamentos teóricos, la viabilidad de construir asentamientos humanos dentro del Sistema Solar, mediante el análisis y la contrastación de información para adoptar una postura crítica ante la exploración espacial y las aplicaciones tecnológicas que de ella se derivan.

## Índice temático

	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Sol: principio y fin de la vida	60	0
2	Búsqueda de nuevos horizontes de terraformación: exoplanetas	30	0
<b>Total</b>		90	0
<b>Suma total de horas</b>		90	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1	<p>Sol: principio y fin de la vida</p> <p>1.1 Interacción Sol–Tierra–Luna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Medición del tiempo. Calendarios</li> <li>b) Coordenadas celestes y geográficas</li> <li>c) Astrolabio, telescopios y observatorios</li> <li>d) Radiotelescopios: Radio Jove NASA</li> <li>e) Actividad solar e impacto del Sol sobre la Tierra</li> <li>f) Influencia de la Luna sobre la Tierra</li> <li>g) Cálculo de la distancia entre el Sol y la Tierra. Unidades de longitud</li> <li>h) Astrofotografía</li> </ul> <p>1.2 El Sol como una estrella de la Vía Láctea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Evolución y clasificación de estrellas: Diagrama Hertzsprung-Russell</li> <li>b) La información que envía el Sol. Espectro electromagnético</li> <li>c) Distancia entre el Sol y las estrellas cercanas: Método de paralaje y cefeidas</li> <li>d) Ubicación del Sol dentro de la Vía Láctea</li> </ul> <p>1.3 La Vía Láctea y otras galaxias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tipos de galaxias y otros objetos estelares</li> <li>b) Las galaxias están en movimiento. Efecto Doppler y ley de Hubble</li> <li>c) Origen de la materia que forma las galaxias: La Gran Explosión</li> <li>d) El problema de la materia faltante: Materia y energía oscura</li> </ul>
2	<p>Búsqueda de nuevos horizontes de terraformación: exoplanetas</p> <p>2.1 Condiciones indispensables para la vida: biomoléculas, agua, atmósfera, referentes terrestres, zona habitable</p> <p>2.2 Exoplanetas: Métodos de detección</p> <p>2.3 Exploración espacial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Radiotelescopios: milimétrico, micrométrico y Proyecto SETI</li> <li>b) Sondas espaciales</li> <li>c) Viajes espaciales</li> <li>d) Efectos de la permanencia humana en el espacio: Estaciones espaciales</li> <li>e) Terraformación de Marte: validez ética y control de sus recursos</li> </ul>

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
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)	( )	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		Otras (Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación, Evaluación diagnóstica,	

servicio, Aprendizaje y construcción de saberes con TIC, Lectura y escritura de textos en lengua nativa y extranjera, Método de casos)	formativa y sumativa, Realimentación, Reporte de práctica)
--	--

<b>Perfil profesiográfico</b>	
Título o grado	Contar con título de Licenciatura en Física, Geografía, Ciencias de la Tierra o de Ingeniería preferentemente en las áreas Civil, Eléctrica Electrónica, Computación, Telecomunicaciones, Telecomunicaciones Sistemas y Electrónica , Geofísica o Geomática con un promedio mínimo de 8 (ocho) y haber aprobado el Diplomado de Astronomía para Bachillerato y, preferentemente, poseer un posgrado en Astrofísica (Maestría o Doctorado en Astronomía) o en Ciencias de la Tierra en el Campo de las Ciencias Espaciales y Planetarias.
Experiencia docente (deseable)	Contar con antecedentes de formación didáctica que le permitan implementar estrategias de aprendizaje para lograr los objetivos planteados en el programa de la asignatura, así como ser tolerante, paciente, creativo y tener gusto por la investigación y el trabajo en equipo. Es deseable que tenga un buen manejo de las TIC y los conocimientos necesarios para leer y comunicarse en otras lenguas.
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>	
Abell, G. O., Morrison, D. & Wolff, S. C. (1987). <i>Exploration of the universe</i> . E.U.A.: Saunders College Publishing.	
Arellano, A. (2003). <i>Por qué no hay extraterrestres en la Tierra</i> . México: Fondo de Cultura Económica.	
Ávila, N., Galindo, J., Moreno, M. A., Poveda, A. (2007). <i>Breve historia de la astronomía en México</i> . México: UNAM. Instituto de Astronomía, Dirección General de Divulgación de la Ciencia.	
Bennett, J., Donahue, M., Schneider, N. y Voit, M. (2004). <i>The Cosmic Perspective</i> . E.U.A.: Pearson, Addison Wesley.	
Biro, S. (2004). <i>Para calcular el universo Las computadoras en la astronomía</i> . México: Fondo de Cultura Económica.	
Bohigas, J. (2002). <i>Génesis y transfiguración de las estrellas</i> . México: Fondo de Cultura Económica.	
Bravo, S. (1987) <i>Encuentro con una estrella</i> . México: Fondo de Cultura Económica.	
Carrasco, E. y Carramiñana, A. (2005) <i>Del sol a los confines del sistema solar</i> . México: Fondo de Cultura Económica.	
Comins, N. F. y Kaufmann, W. J. (2003) <i>Discovering the Universe</i> . New York: W. H. Freeman and Company.	
Dultzin, D. (2003) <i>Cuasares en los confines del universo</i> . México: Fondo de Cultura Económica.	
Echevarría, J. (2002) <i>Estrellas binarias interactivas</i> . México: Fondo de Cultura Económica.	

- Fierro, J. (1997) *El Universo*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- (2000) *Extraterrestres vistos desde la ciencia*. México: Lectorum.
- Fierro, J. y Herrera, M. A. (2003) *La familia del sol*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Flores, D. J., Rosado, M. y Franco J. (2011) *Legado Astronómico*. México: UNAM Instituto de Astronomía.
- Gall, R., Alvarez, R., Fadul, L. M., Fernández, F., Schucler, H. y Castrop, J. (1991) *Las actividades espaciales en México: una revisión crítica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hawking, S. (2002) *El universo en una cáscara de nuez*. España: Crítica, Planeta.
- (2005) *Breve historia del tiempo*. España: Crítica.
- Malacara, D, y Malacara, J.M. (2015) *Telescopios y estrellas*. México: Fondo de Cultura Económica, Secretaría de Educación Pública, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Matos, T. (2004) *¿De qué está hecho el universo? Materia oscura y energía oscura*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Maza, J. (1988) *Astronomía Contemporánea*. Chile: Editorial Universitaria.
- Moreno, Corral M.A. (2003) *Historia de la astronomía en México*. México. La Ciencia para todos No. 4. F.C.E.
- Moreno, M. A. (2003) *La Morada Cósmica del Hombre (2a ed.)*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Otaola, J. A., Mendoza B. y Pérez R. (1993). *El Sol y la Tierra. Una relación Tormentosa*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Peimbert, M. (2000). *Fronteras del universo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ramos, M. P. y Moreno, M.A. (2010). *La Astronomía en México en el siglo XIX*. México: UNAM Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
- Rodríguez, L. F. (2005) *Un universo en expansión*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Romo, A. (1995). *Química, Universo, Tierra y Vida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ruiz, J. (2002). *Mosaico astronómico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Sagan, C. (1987). *Cosmos*. España: Planeta.
- Shapley, H. (1974). *De estrellas y hombres (2a ed.)*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Torres, S. y Fierro, J. (2009). *Nebulosas Planetarias: la hermosa muerte de las estrellas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Weinberg, S. (2009) *Los tres primeros minutos del universo*. España: Alianza

#### **Bibliografía complementaria:**

- Arreola, A. E. (2016). Tu cuerpo en microgravedad. *Revista ¿Cómo ves?*. 210, 16-19.
- Cárdenas, G. (2008). ¿De quién es el espacio? *Revista ¿Cómo ves?*, 116, 10-14.
- De Régules, S. (2014). Mensaje directo del Big Bang. *Revista ¿Cómo ves?* 186, 10-15.
- (2015). El Meteorito de Cheliábinsk. *Revista ¿Cómo ves?* 195, 16-19.
- (2016). Hemos detectado ondas gravitacionales. *Revista ¿Cómo ves?* 208, 30-34.
- Fierro, J. Galindo J. y Flores D. (1991). *Eclipse Total de Sol*. México: UNAM.
- Flandes, A. (2015). El sueño de Philae. *Revista ¿Cómo ves?* 196, 16-19.
- Flores, J. (2003) *La gran ilusión III. Las ondas gravitacionales*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hacyan S. (1986) *El Descubrimiento del Universo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- (2012) *Los hoyos negros y la curvatura del espacio - tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Martín, D. (2011). Antimateria, el otro lado del espejo. *Revista ¿Cómo ves?*, 157, 10-14.
- (2012). Agujeros en el tiempo. *Revista ¿Cómo ves?*, 165, 10-14.
- National Aeronautic and Space Administration . (2013). NASA VIDEO. Recuperado de <https://www.youtube.com/user/NASAgovVideo>
- National Aeronautic and Space Administration. Solar & Planetary Radio Astronomy for Schools en: [https://radiojove.gsfc.nasa.gov/education/your\\_school.htm](https://radiojove.gsfc.nasa.gov/education/your_school.htm) recuperado el 6 de octubre de 2017.
- National Geographic* en español. (2010). El agua está allá afuera.
- National Geographic en español. (2014). La vida más allá de la Tierra. Recuperado de [http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/vida-mas-alla-de-la-tierra-2\\_8275/9](http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/vida-mas-alla-de-la-tierra-2_8275/9)
- Neri, R. (2010). *Vuelta al Mundo en Noventa Minutos*. México: Jiménez Editores e Impresores.
- Otaola, J. A. y Valdés-Galicia J. F. (1995) *Los rayos cósmicos: mensajeros de las estrellas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pérez, H. (2015). Encuentro con Plutón. *Revista ¿Cómo ves?*, 199, 30-33.
- Perkowitz, S. (2014). *¿Qué tan realista es el cine del espacio?*, *Revista ¿Cómo ves?*, 184, 22-25.
- Seeds, M. A. (2004). *Horizons. Exploring the Universe*. Canadá: Thomson, Brooks Cole.