

## **INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA**

---

- Número de créditos: 9
- Semestre: 1er.
- Horas a la semana: (presenciales y de trabajo al estudiante)
- Teoría: 4.5
- Práctica: 1.5
- Autoestudio: 4
- Requisitos: Ninguno
- Clave: AFB-1
- Asignatura: Etapa básica
- Materia asociada a la Línea de investigación: Todas

**Descripción de la asignatura:** Este curso tiene como objetivo realizar un análisis de la evolución de la física y las matemáticas en la generación de nuevo conocimiento fundamental de la naturaleza y de su aplicación en diversas áreas tecnológicas, en la generación e implementación de fuentes de energía alternas, en la biotecnología incluyendo áreas de física médica y fisiología. Se hará una revisión de conceptos fundamentales de la física que ayudarán a entender una amplia gama de aplicaciones. El alumno conocerá y adquirirá las bases conceptuales de problemas de frontera en ciencia y tecnología.

**Índice temático:**

- 1. Cultura Científica**
  - 1.1 Método científico**
  - 1.2 Historia de la Física**
  - 1.3 Desarrollo de la Física en México**
- 2. Física Conceptual**
  - 2.1 Mecánica**
  - 2.2 Fluidos y termodinámica**
  - 2.3 Electromagnetismo**
  - 2.4 Ondas**
- 3. Avances recientes en ciencia y tecnología**
  - 3.1 Física y modelación matemática de trabajos científicos galardonados con el premio Nobel en (2 a 3 a elegir):**
    - 3.1.1 Física**
    - 3.1.2 Química**
    - 3.1.3 Biología**
    - 3.1.4 Fisiología y Medicina**
    - 3.1.5 Economía**
  - 3.2 Avances recientes en (2 a 3 optionales; temas sugeridos):**
    - 3.2.1 Óptica y fotónica**

- 3.2.2 Energías
- 3.2.3 Nanotecnología
- 3.2.4 Termodinámica de plantas
- 3.2.5 Medicina espacial
- 3.2.6 Detectores
- 3.2.7 Materiales
- 3.2.8 Astrofísica
- 3.2.9 Nanotecnología en la agricultura

**Bibliografía:**

1. **"Conceptual physical science"**. Paul G. Hewitt, John A. Suchocki y Leslie A. Hewitt. Pearson Edit. 5ta. Edición, 2011. ISBN-10: 0321753348; ISBN-13: 978-0321753342.
2. **"Conceptual integrated science"**. Paul G. Hewitt, Suzanne Lyons, John A. Suchocki y Jennifer Yeh. Pearson Edit. 1ra. Edición, 2006. ISBN-13: 978-0805390384; ISBN-10: 0805390383.
3. **"Introductory Physics for Biological Scientists"**. Christof M. Aegerter. Cambridge University Press. 1ra. Edición, 2018. ISBN-10: 1108466508; ISBN-13: 978-1108466509.
4. **"Evolution as Entropy: Toward a Unified Theory of Biology"**. Daniel R. Brooks y E.O. Wiley. The University of Chicago Press Books. 2da. Edición, 2006. ISBN:9780226075747
5. **"Modeling Nature"**. Sharon E. Kingsland. The University of Chicago Press Books. 2da. Edición, 1995. ISBN:9780226437286.
6. **"Biological Physics: Energy, Information, Life"**. Philip Nelson. W. H. Freeman Edit., 2013 1<sup>st</sup> Edition. ISBN-10: 0716798972; ISBN-13:978-0716798972
7. **"Intermediate Physics for Medicine and Biology"**. R.K. Hobbie y B.J. Roth. Springer Edit., 4<sup>th</sup> Edition, 2007. ISBN-10: 0-387-30942-X; ISBN-13: 978-0-387-30942-2

**Material de apoyo complementario:**

<https://www.investigacionyciencia.es/nobel>

[https://www.ecured.cu/Premio\\_Nobel\\_de\\_Física](https://www.ecured.cu/Premio_Nobel_de_F%C3%ADsica)

[https://www.ecured.cu/Premio\\_Nobel\\_de\\_Medicina](https://www.ecured.cu/Premio_Nobel_de_Medicina)

<https://www.sciencelearn.org.nz/concepts/>

**Planeación Educacional**

**Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Luz y la Materia**  
**lumat@uaz.edu.mx**

*El curso está diseñando para que el profesor proporcione al alumno información relevante, por medios impresos y/o electrónico sobre la cultura científica, el método científico, conceptos físicos, su desarrollo y aplicaciones en los avances recientes en ciencia, tecnología y sus nuevas aplicaciones. Se analizarán trabajos galardonados con el premio Nobel. La recopilación de la información, su importancia, su análisis, y su ordenamiento deben ser cubiertos ampliamente en las actividades de lectura integral de la información, intercambio de ideas, y la redacción crítica de conclusiones.*

**Competencias a Desarrollar:**

**Generales:**

1. Habilidad y capacidad de adaptación para realizar trabajo colectivo.
2. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
3. Capacidad creativa.
4. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
5. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
6. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
7. Capacidad para redactar correctamente, ortográfica y gramaticalmente.

**Especificas:**

1. Plantear, analizar, e identificar la metodología científica.
2. Identificar los conceptos físicos involucrados en la solución de problemas en áreas de biología, medicina, ingeniería, química, etc.
3. Identificar los elementos esenciales de situaciones complejas, realizar aproximaciones pertinentes y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones.
4. Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identificar su dominio de validez.
5. Demostrar una comprensión profunda de conceptos de la física clásica.
6. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.
7. Conocer el desarrollo conceptual de la Física en términos históricos y epistemológicos.

<b>Matriz Educacional</b>			
Resultados del Aprendizaje	Actividades Educativas	Horas	Evaluación
1. Cultura Científica	Exposiciones, lecturas, redacción de conclusiones. Debate de ideas.	9 T=9 A=5	Exposición oral; redacción de ensayos. Descripción del Método Científico. Examen.

<b>Matriz Educacional</b>			
2. Física Conceptual	Exposiciones, lecturas, planteamiento de problemas. Soluciones conceptuales, físicas y matemáticas.	54 T = 40 P = 14 A = 35	Tareas, exámenes. Ensayo.
3. Avances recientes en ciencia y tecnología	Exposiciones, lecturas, redacción de conclusiones. Debate de ideas.	27 T = 20 P = 7 A = 20	Exposición oral; redacción de ensayos. Descripción del Método Científico. Examen.

El total de horas de trabajo del estudiante es de **90 horas presenciales, distribuidas en 69 hrs teóricas (T), 21 hrs prácticas (P) + 60 hrs de autoestudio (A) = 150 hrs.**