

---

**FISICA**  
**PRONTUARIO**

- Título** : **Introducción a las Ciencias Físicas I**
- Codificación** : CIFI 3001
- Créditos** : Tres (3) créditos
- Horas Contacto** : 45 horas por cuatrimestre
- Pre-Requisitos** : Ninguno
- Co-Requisito** : Ninguno
- Descripción** : Curso que presenta al estudiante una visión general de la evolución histórica y filosófica de las Ciencias Físicas. Su propósito es el de introducir la ciencia, no como una colección estática de hechos y fórmulas, sino como un cuerpo orgánico de conceptos en continuo desarrollo. Se hace una discusión breve de la evolución de la Astronomía que conduce del universo aristotélico y al newtoniano. Se examinan las teorías del movimiento, la gravitación universal y los principios de conservación.
- Objetivos** : Al finalizar el estudio de las unidades del curso CIFI 3001, el / la estudiante:
1. Desarrollará los principios básicos de las ciencias incluidas.
  2. Desarrollará un proceso de búsqueda en las áreas de Astronomía y Física.
  3. Generará la curiosidad del estudiante sobre los procesos físicos del mundo físico en el que vive.
  4. Evaluará la importancia del papel que juega la experimentación en la ciencia.

*"Patrono con Igual Oportunidad de Empleo"*

- 
5. Evaluará la importancia que tienen las matemáticas en la formulación de los principios y leyes de la física.
  6. Señalará la importancia que tienen las ciencias estudiadas en otros campos del saber.
  7. Evaluará los cambios y limitaciones de las teorías científicas.
  8. Desarrollará un esquema entre las ciencias estudiadas donde se relacionen los diferentes conceptos.
  9. Desarrollará la relación existente entre ciencia y tecnología.
  10. Observará la importancia que tiene el enfocar otros problemas fuera de la ciencia con un juicio crítico.
  11. Desarrollará la habilidad para relacionar las metas y los métodos de las investigaciones presentes en el curso.
  12. Desarrollará las destrezas para identificar el desarrollo histórico de los conceptos físicos.
  13. Comparará la cosmología antigua con los nuevos conceptos aceptados en la era moderna.
  14. Desarrollará las destrezas en el uso del método científico para afrontar problemas reales.
  15. Formulará las leyes fundamentales de la mecánica.
  16. Interpretará el comportamiento de planetas y galaxias partiendo de la Gravitación Universal.
  17. Desarrollará la habilidad para realizar cálculos sencillos que ilustran las leyes físicas.
  18. Demostrará con experimentos sencillos los principios de conservación.
  19. Desarrollará un esquema claro de la estructura y fenómenos terrestres.

*"Patrono con Igual Oportunidad de Empleo"*

*Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559*

20. Demostrará comprensión del concepto de inclusión aceptando y respetando las diferencias individuales entre sus compañeros de clase.

**Texto** : Tillery, Bill W. (2007) *Physical Science* (7a. ed.) Boston, MA: McGraw-Hill, Inc.

### **Bosquejo de temas y distribución de tiempo**

Temas	Tiempo
I. El Método Científico	(3 horas)
II. Los orígenes de la cosmología científica	(3 horas)
A. El problema del movimiento celeste	
B. Posición del observador y el movimiento estelar observado	
C. Tolomeo y la Teoría Egocéntrica	
D. Copérnico la Teoría Heliocéntrica	
E. Keppler, Galileo y Newton	
III. Descripción del sistema solar	(3 horas)
A. Planetas	
B. Ley de Bode -Titus	
C. Meteoros	
D. Cometas	
IV. La luna	(3 horas)
A. Fases	
B. Eclipses	
C. Mareas	
D. Superficie y características físicas	

*"Patrono con Igual Oportunidad de Empleo"*

*Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559*

E. Orígenes de la Luna

V. El sol (3 horas)

- A. Instrumentos de astronomía
- B. Propiedades del Sol
- C. Atmósfera solar
- D. Auroras
- E. Energía solar

VI. Las estrellas (3 horas)

- A. Métodos de medir las distancias
- B. Brillo intrínseco y aparente
- C. Estrellas variables
- d. Propiedades físicas:
  - 1. Masa
  - 2. Temperatura

Temas

Tiempo

- 3. Tamaño
- 4. Espectros
- E. Evolución estelar
- F. Diagrama de Hertzsprung – Russell
- G. Novas y Supernovas
- H. “Pulsares”
- I. Hoyos negros (“Black Holes”)

VII. Estructura del universo (3 horas)

- a. La vía láctea y la posición del sistema solar
- B. Origen de los elementos
- C. “Quasares”
- D. El desplazamiento rojo
- E. Teorías del Universo
- F. Universo de expansión
- G. Universo estático
- H. Otras teorías

*“Patrono con Igual Oportunidad de Empleo”*

*Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559*

VIII. Movimiento (3 horas)

- A. Concepto de reposo y de movimiento
- B. Movimiento uniforme y movimiento acelerado
- C. Movimiento bajo la acción de la gravedad
- D. Unidades de velocidad y aceleración en diferentes sistemas
- E. Problemas ilustrativos de diferentes situaciones

IX. Fuerza y movimiento (3 horas)

- A. Primera ley de movimiento de Newton
- B. Concepto de masa inercial y unidades. Relatividad de la masa
- C. Segunda ley de movimiento de Newton
- D. Unidades de fuerza en los diferentes sistemas
- E. Masa versus Peso
- F. Tercera ley de movimiento de Newton
- G. Diferencia entre escalas y vector
- H. Suma de vectores

X. Gravitación universal (3 horas)

- A. Fuerza centrípeta, Ley de la gravitación universal
- B. Leyes de Kepler
- C. La gravedad

Temas Tiempo

- d. Satélites artificiales

XI. Energía y moméntum (3 horas)

- A. Trabajo, potencia y energía, unidades
- B. Energía cinética y potencial
- C. Transformación de la energía: Principio de conservación
- D. Moméntum lineal
- E. Principio de conservación del moméntum lineal
- f. Moméntum angular y el Principio de Conservación del moméntum angular

XII. Calor (3 horas)

*"Patrono con Igual Oportunidad de Empleo"*

*Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559*

- a. Termómetros
- B. Escalas termométricas
- C. La caloría, kilocaloría y el BTU
- D. Calor específico
- E. Cambios de estado
- F. Experiencia de Joule

XIII. Sólidos, líquidos y gases (3 horas)

- A. Características principales de los diferentes estados físicos
- B. Ley de Hooke
- C. Tensión superficial
- D. Presión en un fluido
- E. Principio de Arquímedes
- F. Principio de Pascal
- G. Presión atmosférica y el barómetro
- H. Leyes de los gases

XIV. Teoría cinética de la materia (3 horas)

- A. Movimiento Browniano
- B. Teoría cinética de los gases
- C. Segunda ley de la termodinámica

Estrategias Instruccionales:

Las estrategias van dirigidas a que el estudiante sea un ente activo en el salón de clase. Este participará activamente en todas las actividades. Estas reforzarán la construcción de los conceptos. El profesor será un agente facilitador. Para esto se utilizarán:

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| A. Conferencias    | D. Audiovisuales         |
| B. Demostraciones. | E. Excursiones de campo  |
| C. Laboratorios.   | F. Uso de la computadora |

Recursos para el Aprendizaje:

Por ser de naturaleza audiovisual y hacer uso extenso de la tecnología computarizada, este curso requiere el uso de salones equipados con computadoras y video proyectores In Focus.

*"Patrono con Igual Oportunidad de Empleo"*

*Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559*

Se recomienda que el estudiante tenga una calculadora científica y un USB o “flash drive” para guardar material asignado ó que se encuentre disponible en el Laboratorio de Computadoras del Departamento de Ciencias Naturales (D-201).

**Se realizará evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales.**

### **Acomodo razonable**

Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del cuatrimestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario.

#### **Integridad académica**

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente...

### **Estrategias de Evaluación:**

Durante el cuatrimestre el estudiante podrá acumular un máximo de 450 puntos. Es responsabilidad del estudiante la realización de los ejercicios que se discutirán en clase para aplicar la teoría discutida. Un esquema sugerido de evaluación incluye:

1. Tres (3) exámenes parciales (100 pts ea) 300 pts (50%)

*“Patrono con Igual Oportunidad de Empleo”*

*Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559*

---

2.	Trabajos cortos y asignaciones	50 pts (20%)
3.	Examen final	100 pts (30%)
		Total = (100%)

En la Universidad de Puerto Rico la asistencia del estudiante a los cursos es de carácter compulsorio, y se contempla en el Reglamento General de Estudiantes. Es responsabilidad del estudiante efectuar arreglos concernientes a su vida de trabajo y/o personal para poder asistir a sus conferencias sin interrupción.

### **Sistema de Calificación**

Para calcular la nota final se dividen los puntos obtenidos sobre el total de puntos del curso. Se utilizará el siguiente sistema de calificación para el curso de CIFI 3001:

100% a 90% = A
89% a 80% = B
79% a 70% = C
69% a 60% = D
59% a 0% = F

### **Bibliografía**

1. Introduccion a los Conceptos y teorías de las Ciencias Físicas (1988) Holton, Gerald and Brush Stephen. Ed. Princeton University Press ISBN 9780691083841
2. Hewitt, Lyons, Suchocki y Yeh. (2013). Conceptual and Integrated Science. Second Edition; Editorial Person.
- 3.- Arzola de Calero, Eva (2001). Observaciones Astronómicas. Río Piedras, PR: Editorial La Universidad de Puerto Rico.
- 4.- Ortiz Vega, Rafael; Arzola de Calero, Eva; Gómez Ramírez, Plácido (2004) Departamento de Ciencias Físicas (2004). Ciencias Físicas. Lecturas clásicas selectas I: editores. Colección Ciencias Naturales, primera edición. Río Piedras, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

*"Patrono con Igual Oportunidad de Empleo"*

*Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559*



- 
- 5.-Altschuler, D.R., Medín, J. y Núñez, E. (2004). Ciencia, pseudociencia y educación. Callejón: San Juan, Puerto Rico.
  - 6.- Altschuler, D.R (2001). Hijos de las estrellas, nuestro origen, evolución y futuro. Cambridge University Press: Madrid
  7. Tillery, Bill W.; Slater, Stephanien J. and Slater, Timothy F. (2015). Physical Science. New York, NY: McGraw Hill Education.
  8. Lewis, John S. (1995). *Physics and chemistry of the Solar System*. New York, NY: Academic Press.
  9. Marshall Space Flight Center. (2006) *Ciencia@NASA* Recuperado el 11 de julio de 2014, de <http://ciencia.msfc.nasa.gov/>
  10. National Space Administration. (2006). *Qué se esconde bajo una mancha solar*. Recuperado el 11 de julio de 2006, de <http://www.infoastro.com>
  11. National Space Administration. (2006). *Sol, el astro rey*. Recuperado el 11 de julio de 2006, de <http://www.infoastro.com>
  12. Ostdiek, Vern, y D.J. Bord. (2000) *Inquiry into physics* (4a ed.). Belmont, CA: CENGAGE Brooks-Cole
  13. Thomson Publishing Group. (2007). *ADA compliance guide*. Washington, D.C.: Thomson Pub. Group.

### **Recursos electrónicos:**

Bases de datos en línea disponibles en el Centro de Recursos para el Aprendizaje a través de la página electrónica <http://biblioteca.uprc.edu>

<http://www.educaplus.org>

<http://www.museogalileo.it/en/visit/accesshours.html>

*"Patrono con Igual Oportunidad de Empleo"*

Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559

---

<https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/>

<http://www.fisicaenlinea.com/06fuerzas/fuerzas02-dinamometro.html>

[http://www.salonhogar.net/Salones/Ciencias/4-6/Leyes\\_newton/Indice.htm](http://www.salonhogar.net/Salones/Ciencias/4-6/Leyes_newton/Indice.htm)

<http://www.slideshare.net/fpinela/fsica-conceptual-leyes-de-newtonesp>

Realizado por Dr. José Peñalbert  
Revisado por el Dr. Rafael Méndez Tejeda  
Agosto 2016

*“Patrono con Igual Oportunidad de Empleo”*

*Apartado 4800  
Carolina PR 00984-4800  
Tel. 257-0000, Ext. 4559*