

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO  
RECINTO METROPOLITANO  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

**PRONTUARIO**

**I. INFORMACION GENERAL**

Título del Curso	: Física General I
Código y Número	: PHYS 3001
Créditos	: 4 créditos
Término Académico	:
Profesor	: xxxxxxxx xxxxx xxxxxxxx
Horas de Oficina	:
Teléfono de la Oficina	: (787) 250 1912 Ext. 2323
Correo Electrónico	: xxxxxxxx@intermetro.edu

**II. DESCRIPCION**

Presentación lógica y unificada de la física en el nivel introductorio, destacando las ideas básicas que constituyen su fundamento: las leyes de movimiento y de conservación y la interacción entre partículas y campos. Se expone al estudiante a diversas experiencias en un proceso de aprendizaje-enseñanza en las áreas de mecánica y calor. Se da énfasis a la integración y aplicación de conceptos a través de la experimentación. Requiere 45 horas de conferencia y 45 horas de laboratorio. Requisito MATH 1500.

**III. OBJETIVOS**

Se espera que, al finalizar el curso, el estudiante pueda:

1. Examinar cualitativa y cuantitativamente las leyes físicas que se estudian en las áreas de mecánica y calor.
2. Relacionar e integrar los conceptos y leyes de la física en su interpretación de los fenómenos físicos de la naturaleza.
3. Interpretar fenómenos del mundo físico utilizando correctamente los procesos de análisis y síntesis.
4. Preparar e interpretar representaciones gráficas de fenómenos físicos.
5. Describir cualitativamente cualquier fenómeno físico observado.
6. Utilizar las matemáticas para la descripción cuantitativa de fenómenos del mundo físico.
7. Utilizar la Física en un proceso de búsqueda del conocimiento sobre el mundo físico.

8. Aplicar principios éticos en la solución de problemas en el ámbito de la Física.

Para el Laboratorio de Física

9. Aplicar el método científico en un proceso experimental.
10. Utilizar correctamente las técnicas de medidas de cantidades físicas.
11. Relacionar y aplicar las experiencias del laboratorio con las teorías y conceptos estudiados en clase.
12. Describir cualitativa y cuantitativamente los diferentes conceptos estudiados en Mecánica y Calor.
13. Aplicar principios éticos en el Método Científico en los ejercicios (experimentos) desarrollados en los laboratorios.

**Competencias** a desarrollar en los cursos de Física General I

### **Conocimiento**

1. Utilizar principios matemáticos y conceptos científicos y aplicarlos a nuevas situaciones.
2. Utilizar el método científico para entender los fenómenos naturales relevantes a los seres vivos.

### **Destreza**

3. Aplicar el pensamiento crítico y el razonamiento lógico en la solución de problemas y en la toma de decisiones.
4. Utilizar medios tecnológicos que permitan la construcción y visualización de datos para seleccionar, interpretar y analizar la información científica.

### **Actitud**

5. Valorizar la importancia del trabajo en equipo.
6. Mostrar una conducta ética dentro de las Ciencias Naturales.

## IV. CONTENIDO TEMÁTICO

### A. Aspectos Generales

1. Introducción
  - a. Discusión del prontuario del Curso

### B. Repaso de Conceptos Matemáticos

2. La Naturaleza de la Física
3. Unidades, Conversiones de unidades y Análisis Dimensional
4. Conceptos Básicos de Trigonometría, álgebra y Geometría
5. Escalares y Vectores, Definición, Adición y Sustracción
6. Adición de Vectores mediante Componentes

### C. Cinemática en una y dos Dimensiones

7. Desplazamiento, Rapidez, Velocidad y Aceleración
8. Cinemática para Aceleración Constante
9. Cuerpos en Caída Libre
10. Análisis Gráfico
11. Cinemática en dos Dimensiones
12. Movimiento de proyectiles
13. Velocidad Relativa

### D. Leyes de Newton del Movimiento

14. Fuerza y Masa
15. Leyes de Newton: Primera, Segunda y Tercera
16. Tipos de Fuerzas: Gravitacional, Normal y Tensión
17. Fuerza de Fricción Estática y Cinética
18. Aplicación de las leyes de Newton para Equilibrio y No-Equilibrio

### E. Movimiento Circular Uniforme y Gravitación

19. Definición de Movimiento Circular Uniforme
20. Aceleración y Fuerza Centrípetas
21. Curvas Peraltadas y Satélites en Orbitas Circulares
22. Peso Aparente y Gravedad Artificial
23. Movimiento Circular Vertical

### F. Trabajo. Y Energía, Impulso y Momentum

24. Definición de Trabajo hecho por una fuerza Constante
25. El teorema de Trabajo-Energía y Energía Cinética
26. Energía Potencial Gravitacional
27. Fuerzas Conservativas versus No-Conservativas
28. La Conservación de la Energía Mecánica
29. Fuerzas No-Conservativas: Teorema de Trabajo-Energía y Potencia
30. El Teorema de Impulso – Momentum
31. La Conservación del Momentum Lineal
32. Choques en una y dos Dimensiones y Centro de Masa

### G. Cinemática y Dinámica Rotacional

33. Desplazamiento, Velocidad y Aceleración Angular
34. Las Ecuaciones de la Cinemática Rotacional
35. Variables Angulares y Tangenciales
36. Aceleración Centrípetas y Tangencial y Movimiento de Rodadura
37. Torque de Objetos Rígidos y Centro de Gravedad
38. La Segunda Ley de Newton para Movimiento Rotacional

### 39. Trabajo Rotacional, Energía y Momentum Angular

#### H. Movimiento Armónico Simple y Elasticidad

40. Movimiento Armónico Simple y Círculo de Referencia

41. Energía y MAS (Movimiento Armónico Simple) y El Péndulo

42. Movimiento Armónico Amortiguado y Forzado y Resonancia

43. Deformación Elástica y Ley de Hooke: Stress y Strain

#### I. Mecánica de Fluidos

44. Densidad de Masa y Presión

45. Fluidos Estáticos y Presión Manométrica

46. Principios de Pascal y Arquímedes

47. Fluidos en Movimiento y Flujo Viscoso

48. La Ecuación de Continuidad y La Ecuación de Bernoulli

#### J. Calor

49. Temperatura, Escalas y Termómetros

50. Expansión Lineal y Volumétrica

51. Calor y Energía Interna

52. Capacidad Calorífica Específica, Calor Latente y Humedad

53. Transferencia de Calor: Convección, Conducción y Radiación

### V. ACTIVIDADES

A. Conferencias.

B. Simulaciones o demostraciones de fenómenos físicos en vivo.

C. Vídeos o películas educativas sobre Física.

D. Trabajos colaborativos.

E. Informes escritos.

F. Experimentación a través de ejercicios de laboratorios.

### VI. EVALUACIÓN

La evaluación del curso consiste en:

Una parte teórica (conferencia) y otra parte experimental. La parte teórica es la conferencia y es el 80% de la nota del curso. Se ofrecen tres exámenes parciales (30%) y un examen final comprensivo (todo el material). Tres foros (15%) y tres asignaciones (15%). La parte experimental del curso es el laboratorio que es el 20% de la nota del curso. El examen final comprensivo constituye el restante 20% de la nota del curso. En otras palabras:

A. Clase (80%)

	Puntuación	Valor de la nota
final (%)		
Primer examen parcial (Midterm)	100.00 pts	10%
Segundo examen parcial	100.00 pts	10%
Tercer examen parcial	100.00 pts	10%
Foros	300.00 pts	15%
Asignaciones	300.00 pts.	15%
Examen Final Comprensivo	100.00 pts	20%
B. Laboratorio (20%)	100.00 pts	20%
	-----	-----
<b>Total</b>	<b>1100.00 pts</b>	<b>100%</b>

Se le permitirá al estudiante el uso de una calculadora electrónica en sus trabajos, pruebas y exámenes. El estudiante es responsable de saber usar correctamente la misma y del dominio de las operaciones matemáticas correspondientes.

**Nota Importante:** Una nota de **F** (54 o menor) en cualquiera de las dos partes del curso (teoría o laboratorio) significa la **no-aprobación** del curso.

La curva utilizada es:

100-85	A
84-75	B
74-65	C
64-55	D
54 -0	F

## VII. NOTAS ESPECIALES

### ***Servicios Auxiliares o Necesidades Especiales***

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de los que necesita, a través del registro correspondiente en la Oficina del Consejero Profesional, la Dra. María de los A. Cabello, ubicado en el Programa de Orientación Universitaria. Extensión 2306, o al correo electrónico [jcabello@metro.inter.edu](mailto:jcabello@metro.inter.edu)

### ***Honradez, fraude y plagio (Reglamento General de Estudiantes, Capítulo V)***

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores

sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento de Estudiantes pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

### ***Uso de dispositivos electrónicos***

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

### ***Cumplimiento con las disposiciones del Título IX***

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar al teléfono Sr. George Rivera, extensión 2262 o 2147, o al correo electrónico [grieverar@metro.inter.edu](mailto:grieverar@metro.inter.edu).

El Documento Normativo titulado **Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX** es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico ([www.inter.edu](http://www.inter.edu)).

## VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

### **A. Libro de Texto**

Cutnell & Johnson. (2018). PHYSICS. Eleventh Edition. United Staed of America. Wiley ISBN # 13: 978-1-119-39187-6 or Volume 1: 9781119460190. [www.wiley.com](http://www.wiley.com)

## IX. BIBLIOGRAFIA

### A. Libros

- ✓ Giancoli, Douglas C. (2014). *Física: principios con aplicaciones*. Séptima Edición. México. Pearson Prentice Hall ISBN # 13: 978-0-321-62592-2 o 10: 0-0321-62592-7. [www.pearsonhighered.com](http://www.pearsonhighered.com)
- ✓ Cutnell, John, and Jonson, Kenneth. (2012). *Physics 9e*. ninth Edition. Volume one. USA. John Wiley & Sonc, Inc. USA. ISBN 978-0-470-879535. [www.wiley.com/college/cutnell](http://www.wiley.com/college/cutnell)
- ✓ Cutnell, John and Jonson, Kenneth. (2009). *Physics 8e*. eight Edition. Volume one. USA. John Wiley & Sonc, Inc. NJ, USA. ISBN 978-0-470-37924-0. [www.wiley.com/college/cutnell](http://www.wiley.com/college/cutnell)
- ✓ Cutnell, John and Jonson, Kenneth. (2007). *Physics*. Seven Edition. Volume one. John Wiley & Sonc, Inc. NJ, USA.
- ✓ Cutnell, John and Jonson, Kenneth. (2006). *Essential of physics*. Sixth Edition. John Wiley & Sonc, Inc. NJ, USA.
- ✓ Cutnell, John and Jonson, Kenneth. (2004). *Physics*. Sixth Edition. John Wiley & Sonc, Inc. NJ, USA.
- ✓ Gettys, Keller and Skove. (2005). *Física para Ciencias e Ingeniería*. Tomo 1. Segunda Edición. Mc Graw-Hill. México.
- ✓ Giambattista, Alan. McCarthy, Betty and Richardson, Robert. (2008). *Physics*. Mc Graw-Hill, Higher Education. New York. Contains samples examination questions MCAT (Medical College Admission Test). ISBN: 978-0-07-340447-9.
- ✓ Giancoli, Douglas C. (2006). *Física: principios con aplicaciones*. Sexta Edición. México. Pearson Prentice Hall ISBN # 970-26-0695-0. <http://www.prenhall.com/giancoli/>
- ✓ Giancoli, Douglas. (1998) *Physics*, Fifth Edition, Pearson Prentice Hall. New jersey. IBSN # 0-13-611971-9
- ✓ Hecht, Eugene. (2003). *Physics: Algebra/Trig*. Third Edition. Thomson: Brooks/cole. California, USA. WEB: <http://www.thomsonrights.com>
- ✓ Jones, Edwin. y Childrers, Richard. (2001). *Física Contemporánea*. Tercera Edición. McGraw-Hill. México.
- ✓ Kirkpatrick, Larry, D. and Francis, Gregory, E. (2007). *Physics, a World view*. Sixth Edition. Thomson Brooks/Cole, a part of the Thomson Corporation. United States of America. ISBN: 0-495-01088-X.
- ✓ Moore, Thomas, A. (2005) *Física: Seis ideas fundamentales*. Tomo I, Segunda edición. Mc Graw Hill. México.
- ✓ Ostdiek, Vern. J and Bord, Donald J. (2005). *Inquiry into Physics*. Fifth Edition. Brooks/Cole, a division of Thomson Learning. United States of America. ISBN: 0-534-49168-5.
- ✓ Serway, Raymond. And Jewett, John, jr. (2008) *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*. Seventh Edition. Thomson Learning, Inc. United States. ISBN-13: 978-0-495-11245-7 or 10: 0-495-11245-3.
- ✓ Serway, Raymond. and Faughn, Jerry, S. (2003). *College Physics*. Sixth Edition. Thomson: Brooks/cole. California, USA. WEB: <http://www.thomsonrights.com>

- ✓ Serway, Raymond, A and Vuille, Chris. (2007). *Essentials of College Physics*. Thomson, Brooks/Cole. USA.
- ✓ Tippens, Paul, E. (2001). *Física: conceptos y aplicaciones*. Sexta Edición. McGraw-Hill. México.
- ✓ Wilson, Jerry, D. and Buffa, Anthony, J. (2003) *College Physics*. Fifth Edition. Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- ✓ Walker, James, S. (2004) *Physics*. Second Edition. Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- ✓ Young and Freedman (2008). *Sear and Zeemansky's: University Physics with Modern Physics*. 12 Edition. Pearson Addison-Wesley. San Francisco. ISBN-10: 0-321-50121-7.
- ✓ Zitzewitz, Paul, W. and Neff, Robert, F. (2003). *Física 1*. Segunda Edición. Mc Graw-Hill. México.
- ✓ Zitzewitz, Paul, W. (2002). *Gencoe Physics, principles and problems*. Mc Graw-Hill. USA.

## B. Recursos Audiovisuales

En la Sala de Audiovisuales de nuestro Recinto están disponibles los siguientes recursos para ayudar a estudiar. Los siguientes son videos en formato DVD.

Videos de Física en formato VHF disponibles en Audiovisuales de nuestro recinto

<b>AV Q 175.S35 1960</b>	El Método Científico en Acción
<b>AV QC 39.M4318 2007</b>	Midiendo Longitud y Temperatura
<b>AV QB 46.G3218 1969A</b>	Galileo: El desafío a la Razón
<b>AV QC 28.M678 2000</b>	Motion: Newton's Three Laws
<b>AV QC 28.F673 2000</b>	Force and Work: Energy in Action
<b>AV QC 28.H437 2000</b>	Heat and the Changing States of Matter
<b>AV QB 806.B5</b>	Birth and Death of a Star

## C. Lecturas suplementarias

En la Sala de Reserva (Centro de Acceso a la Información) de nuestro Recinto están disponibles los siguientes recursos para ayudar a estudiar.

<b>QC23 .G3918 1994</b>	1994
Física : principios con aplicaciones	1a ed. en español.
Giancoli, Douglas C.	



<b>QC23 .G399 1995</b>	1995
Physics : principles with applications	4th ed.
Giancoli, Douglas C.	
<b>QC23 .G5218 1997</b>	1997
Física : principios con aplicaciones	4a ed.
Giancoli, Douglas C.	
<b>QC23 .G399 1998</b>	1998
Physics : principles with applications	5th ed.
Giancoli, Douglas C.	

#### **D. Recursos Electrónicos**

En el WEB puedes utilizar la siguiente información.

<http://www.metro.inter.edu> portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico. Recinto Metropolitano.

Enlaces útiles para reforzar la clase de Física.

<http://www.khanacademy.org> o en español <http://www.es.khanacademy.org>

<http://www.physicsclassroom.com>

Las siguientes direcciones son herramientas para navegar o buscar información por la Internet (buscadores o motores de búsqueda)

<http://www.yahoo.com>

<http://www.google.com.pr/>

<http://www.hotmail.com>