

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

**PRONTUARIO**

**I. INFORMACION GENERAL**

Título del Curso	: Física General II
Código y Número	: PHYS 3002
Créditos	: 4 créditos
Término Académico	:
Profesor	: xxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx
Horas de Oficina	:
Teléfono de la Oficina	: (787) 250 1912, Ext. 2323
Correo Electrónico	: xxxxxxxx@intermetro.edu

**II. DESCRIPCION**

Continuación del estudio de las leyes de conservación, la interacción entre partículas y campos y la descripción atómica de la materia. Se expone al estudiante a diversas experiencias en un proceso de enseñanza-aprendizaje en las áreas de electromagnetismo, ondas y física moderna. 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: PHYS 3001.

**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 electromagnetismo, ondas y física moderna.
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 Electromagnetismo, Ondas y Física Moderna.
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 II**

### **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

### **B. Ondas**

2. Movimiento Armónico Simple (MAS)
3. Naturaleza sinusoidal del MAS
4. Resonancia y Oscilaciones forzadas
5. Movimiento de Ondas y tipos de ondas

6. Reflexión, Interferencia y superposición
7. Ondas estacionarias
8. Refracción, Difracción y onda viajera

#### C. Sonido

9. Intensidad del sonido: decibelios
10. Vibración de una columna de aire
11. Interferencia: batidos
12. Efecto Doppler
13. Onda de choque y explosión sónica
14. Aplicaciones: sonar, ultrasonido, etc.

#### D. Electricidad y magnetismo

15. Electricidad Estática
16. Ley de Coulomb
17. Campo Eléctrico y Líneas de Campo
18. Potencial Eléctrico
19. Potencial y Campo Eléctrico y Líneas Equipotenciales
20. Potencial Eléctrico de una carga puntual
21. Capacitores y Dieléctricos y Potencia Eléctrica Almacenada
22. Corriente Eléctrica
23. Ley de Ohm: Resistencias y resistividad
24. Potencia Eléctrica
25. Resistores en series y paralelo
26. Fuerza electromotriz
27. Reglas de Kirchhoff
28. Capacitores en serie y paralelo y Circuito RC
29. Imanes y campo magnético
30. Corriente eléctrica debido a magnetismo
31. Fuerza sobre una corriente eléctrica y sobre una carga eléctrica
32. Campo magnético debido a una corriente y Ley de Ampere
33. Torque sobre una bobina
34. Ley de Inducción de Faraday, flujo magnético y ley de Lenz
35. Fem inducida sobre un conductor en movimiento
36. Transformadores e Inductancia
37. Corriente alterna y Circuito LR

#### E. Ondas Electromagnéticas y Óptica

38. Naturaleza de ondas electromagnéticas
39. Espectro electromagnético, Rapidez de la luz y Modelo de rayo
40. Reflexión: Imágenes en un espejo plano e Imágenes en un espejo esférico
41. Índice de Refracción, Ley de Snell y Reflexión interna total
42. Lentes delgadas y Ecuación de lentes

- 43. Ondas versus partículas
- 44. El espectro visible, dispersión y Polarización
- 45. El ojo humano: Lentes correctivos

F. Física Moderna

- 46. Experimento de Young
- 47. Interferencia en películas delgadas
- 48. Principio de Huygens
- 49. Rejilla de difracción

V. ACTIVIDADES

- A. Conferencias.
- B. Simulaciones o demostraciones de fenómenos físicos.
- C. Vídeos o películas educativas sobre Física.
- D. Trabajos colaborativos.
- E. Informes escritos.
- F. Experimentación a través de ejercicios de laboratorios.

VI. EVALUACION

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 científica en sus trabajos, pruebas y exámenes. El estudiante es responsable de saber usar correctamente la misma y del dominio de las operaciones matemáticas correspondientes.

Una nota de **F** (54 o menor) en cualquiera de las dos partes del curso (clase/teoría o laboratorio/práctica) 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.

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

La falta de honradez, fraude, 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 (a menos que el instructor indique lo contrario). 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 2: 9781119460176. [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 two. USA. John Wiley & Sonc, Inc. USA. ISBN 978-0-470-879542. [www.wiley.com/college/cutnell](http://www.wiley.com/college/cutnell)
- Cutnell, John. And Jonson, Kenneth. (2009). *Physics 8e*. eight Edition. Volume two. USA. John Wiley & Sonc, Inc. NJ, USA. ISBN 978-0-470-37925-7. [www.wiley.com/college/cutnell](http://www.wiley.com/college/cutnell)
- Cutnell, John. And Jonson, Kenneth. (2007). *Physics*. Seven Edition. Volume two. 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 2. 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 Admisión Test). ISBN: 978-0-07-340447-9.
- Giancoli, Douglas. (1998) *Physics*, Fifth Edition, Pearson Prentice Hall. New jersey. ISBN # 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 Childers, 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 II, 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 2*. 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.

**AV QC 225.15 C65 2007** The Color of Sound

<b>AV QC 363.V8518 2007</b>	Usando la luz
<b>AV QC 363.N3818 2007</b>	La Naturaleza de la Luz
<b>AV QC 28.W394 2000</b>	Wave: Energy in Motion
<b>AV QC 28.L564 2000</b>	Light, Lenses, and Lasers
<b>AV QC 28.E543 2000</b>	Electricity: The Invisible River of Energy
<b>AV QD 39.2.C658 2000</b>	Compounds: Electromagnetic Attraction in Molecules

### 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.



<http://metro.inter.edu/servacad/cai/index.html> Este es el portal de la biblioteca (Centro de Acceso a la Información).

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 (motores de búsqueda)

<http://www.yahoo.com>

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

<http://www.hotmail.com>