**Universidad de Puerto Rico en Bayamón**
#170 Carr. 174 Parque Industrial Minillas
Bayamón, PR 00959
Tels. (787) 995-2515, (787) 786-2885, Exts. 2595 o 2594, Fax (787) 798-1595

Senado Académico
Secretaría

# CERTIFICACIÓN NÚM. 16-2014-2015

Yo, Arnaldo Rodríguez Rivera, secretario ejecutivo del Senado Académico de la Universidad de Puerto Rico en Bayamón, **CERTIFICO QUE**:

El Senado Académico, en reunión ordinaria celebrada el 16 de octubre de 2014, aprobó *la creación del curso **CIIN 3003—Ciencias Integradas II** del Departamento de Física, con un valor de 4 créditos y 3 horas contacto. El correquisito será el curso CIIN 3004.*

**Y PARA QUE ASÍ CONSTE**, expido la presente en Bayamón, Puerto Rico, hoy 23 de octubre de 2014.

Arnaldo Rodríguez Rivera
Secretario Ejecutivo

Vo.Bo. Margarita Fernández Zavala
Rectora

Universidad de Puerto Rico en Bayamón
Departamento de Física

Fecha de Creación: mayo 2014
Fecha de Revisión: diciembre 2014

Prontuario

**I. Título del curso** : **Ciencia Integrada II**

**Codificación** : **CIIN 3003**

**Créditos y Horas** : Cuatro (4) créditos;
3 horas/semana de conferencia-discusión; 45 horas por periodo lectivo.

**Prerrequisito** : CIIN 3001, CIIN 3002

**Co-requisito** : CIIN 3004

**II. Descripción del curso** : Curso introductorio de ciencias físicas destinado a estudiantes del programa de preparación de maestros. Este curso, en combinación con CIIN 3004, introduce conceptos elementales y experiencias de laboratorio de las ciencias físicas y campos relacionados para estudiantes que se desempeñarán como maestros de ciencia a nivel elemental.

**III. Libro de Texto** : *Conceptual integrated science. second edition.* Paul G Hewitt el at. ISBN-10: 0-321-81850-4.

**III. Objetivos**

**A. Generales** : El curso persigue que, al nivel pretendido, los estudiantes comprendan el objeto de estudio de la física. Se pretende que mediante el estudio de sus conceptos fundamentales logren apreciar su importancia y la necesidad de enseñar a *hacer* ciencia desde temprana edad en la escuela elemental. Se cubrirán varios de los temas principales de la física general. El curso ofrecerá parte del trasfondo necesario para las actividades de CIIN 3004.

**B. Específicos**: Al completar cabalmente el curso, los estudiantes

1. Profundizarán sobre lo que ocupa a la ciencia y lo que no.
2. Podrán resolver problemas que involucren los conceptos de rapidez y aceleración promedio.
3. Comprenderán las características de las interacciones y su efecto en el estado de movimiento de los cuerpos.
4. Podrán plantear y resolver la ecuación del movimiento correspondiente a sistemas mecánicos sencillos.
5. Conocerán las condiciones para equilibrio de un cuerpo.
6. Comprenderán el concepto de energía, sus expresiones mecánicas y el principio de su conservación.
7. Podrán resolver problemas de cinemática utilizando la conservación de *momentum*
8. Podrán visualizar la similitud entre el movimiento de un proyectil y el de un satélite.
9. Comprenderán las características generales de la fuerza de gravedad.
10. Podrán identificar movimiento ondulatorio y la condición de resonancia en fenómenos cotidianos.
11. Podrán aplicar el principio de conservación de energía en el estudio de energía térmica y su flujo.
12. Conocerán las características fundamentales de la fuerza eléctrica entre cargas.
13. Podrán diseñar circuitos eléctricos básicos.
14. Comprenderán el fenómeno del magnetismo y su relación con la corriente eléctrica.

15. Conocerán el funcionamiento de un motor eléctrico y de un generador eléctrico.
16. Descubrirán el fenómeno de la luz como una onda electromagnética y su comportamiento a través de lentes.

## IV. Bosquejo de contenido e itinerario del curso

| Clase | Tema | Secciones Pertinentes del Texto |
|---|---|---|
| 1 | Ciencia vs. Pseudociencia. | |
| 2 | Inercia. Fuerza. | 2.1-4 |
| 3 | Vectores. | 3.5 |
| 4 | Suma de fuerzas. | 2.5-8 |
| 5 | Cinemática. | 2.9-10 |
| 6 | 1ra y 2da Ley de Newton. | 3.1-2 |
| 7 | 3ra Ley de Newton. | 3.3-4 |
| 8 | Trabajo y energía. | 4.5,4.9 |
| 9 | Energía cinética y potencial. | 4.8,4.7 |
| 10 | Conservación de energía. | 4.10 |
| 11 | Conservación de energía. | 4.10 |
| 12 | Impulso y *momentum.* | 4.1,3 |
| 13 | Conservación de *momentum.* | 4.4 |
| 14 | Proyectiles. | 5.8-10 |
| 15 | Satélites. | 5.1-2,5.11-12 |
| 16 | Gravitación. | 5.3-.4,5.6 |
| 17 | Examen Parcial 1 | |
| 18 | Vibraciones. Movimiento ondulatorio. | 8.1-8.3 |
| 19 | Resonancia. Sonido. | 8.5,8.4 |
| 20 | Temperatura. Calor. | 6.1-4 |
| 21 | Calor especifico. Expansión lineal. | 6.6-.7 |
| 22 | Conducción, convección y radiación. | 6.8-9,6.10 |
| 23 | Leyes de la termodinámica. | 6.5 |
| 24 | Carga eléctrica. Ley de Coulomb. | 7.1,7.5,7.2 |
| 25 | Campo y potencial eléctrico. | 7.3-4 |
| 26 | Ley de ohm y potencia. | 7.9-11 |
| 27 | Magnetismo. | 7.12-13 |
| 28 | Fuerza magnética e inducción. | 7.14-15 |
| 29 | Luz y color. | 8.6,8.9 |
| 30 | Refracción y difracción. Efecto Doppler. | 8.10-13 |

## V. Estrategias instruccionales

Se utilizarán tres modos de enseñanza a lo largo del curso:

1. Conferencia y discusión.
2. Demostraciones en clase.
3. Estudio independiente mediante asignación de ejercicios de práctica.

## VI. Estrategias de evaluación

Se evaluará el rendimiento académico de los estudiantes con:

- Dos exámenes parciales (40% c/u)
- Trabajo asignado (20%)

## VII. Sistema de Calificación

Los exámenes serán diseñados de modo que resulte aplicable la escala tradicional:
(A) 90-100, (B) 80-89, (C) 70-79, (D) 60-69, (F) < 60.

## VIII. Bibliografía

Como referencias adicionales al libro de texto del curso, se recomienda al estudiante que consulten las siguientes fuentes:

- Conceptual Physics. ISBN-10: 0321052021
- The Cartoon Guide to Physics. ISBN-10: 0062731009
- The Exploratorium Science Snackbook. ISBN-10: 0470481862
- Exploralab. ISBN-10: 1616284919
- Math and Science Across Cultures: Activities and Investigations from the Exploratorium. ISBN-10: 1565845412
- Ready, Set, SCIENCE!: Putting Research to Work in K-8 Science Classrooms. ISBN-10: 0309106141
- Sneaky Uses for Everyday Things. ISBN-10: 0740738593

## IX. Enlaces en el internet

1) http://phet.colorado.edu
2) https://www.khanacademy.org
3) http://sprott.physics.wisc.edu/wop.htm
4) http://littleshop.physics.colostate.edu/onlineexperiments.htm

La UPRB cumple con las leyes ADA (Americans with Disabilities Act) y 51 (Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos) para garantizar igualdad en el acceso a la educación y servicios. Estudiante con impedimentos: Informa al profesor(a) de cada curso sobre tus necesidades especiales y/o de acomodo razonable para el curso en la tarjeta de información de la primera semana y visita la Oficina de Servicios a Estudiantes Universitarios con Impedimentos (OSEUI) a la mayor brevedad posible. Se mantendrá la confidencialidad.