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. 17-2014-2015

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 3004—Laboratorio de Ciencias Integradas II** del Departamento de Física, con un valor de 0 créditos y 3 horas contacto. El correquisito será el curso CIIN 3003.*

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 : **Laboratorio de Ciencia Integrada II**

Codificación : **CIIN 3004**

Créditos y Horas : Cero (0) crédito;
3 horas/semana de conferencia/laboratorio; 45 horas por periodo lectivo.

Prerrequisito : CIIN 3001, CIIN 3002

Co-requisito : CIIN 3003

II. Descripción del curso : Curso introductorio de ciencias físicas destinado a estudiantes del programa de preparación de maestros. Este curso, en combinación con CIIN 3003, 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 prestará especial atención a la importancia de enseñar a *hacer* ciencia desde temprana edad en la escuela elemental. La totalidad de las actividades de laboratorio serán adecuadas para adaptarse al salón de clase de escuela elemental.

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

1. Conocerán y manejarán adecuadamente las unidades de medición de cantidades físicas utilizadas en la vida cotidiana.
2. Podrán diseñar demostraciones de laboratorio para nivel elemental que demuestren:
    a. los conceptos de rapidez y aceleración.
    b. el funcionamiento de máquinas simples
    c. los conceptos de presión en fluidos.
    d. la flotación de un objeto en un fluido.
    e. fenómenos ondulatorios de agua, sonido y tierra.
    f. cambios de fase.
    g. el diseño básico de circuitos eléctricos.
    h. el funcionamiento de motores y generadores eléctricos.
3. Conocerán sobre la apariencia del movimiento de los cuerpos celestes desde la Tierra y como simularlos en la computadora.
4. Comprenderán la relación entre termodinámica y fenómenos climáticos.
5. Conocerán principios básicos de la geología y su conexión con la física.
6. Conocerán el fenómeno de la radioactividad, su utilidad y consecuencias.

IV. Bosquejo de contenido e itinerario del curso

Clase	Tema	
1	Mediciones	Unidades de longitud, masa y tiempo. Instrumentos de medición en la vida cotidiana
2	Cinemática	Posición, velocidad y aceleración.
3	Máquinas simples	Palanca, polea, engranaje.
4	Fluidos	Presión en gases y líquidos. Principio de Arquímedes y Bernoulli.
5	Metodología de la enseñanza 1	El uso de la tecnología *smartphone* para enseñanza de física. Presentaciones de estudiantes.
6	Geología	Rocas, procesos físicos del ciclo de rocas, minería.
7	Astronomía 1	Observación de cuerpos celestes desde la Tierra.
8	Astronomía 2	Simulaciones. Cosmología.
9	Vibraciones y ondas	Fenómenos ondulatorios de agua, sonido y tierra.
10	Termodinámica	Cambios de fase. Propiedades físicas del agua.
11	Clima	Transferencias de calor en la Tierra y sus consecuencias.
12	Circuitos	Circuitos en serie y paralelo.
13	Magnetismo e inducción	Motores y generadores.
14	Núcleo atómico y radioactividad	Radiación: media vida, dosis y datación radiométrica.
15	Metodología de la enseñanza 2	Uso de análisis de vídeo y simulaciones para enseñanza de física. Presentaciones de estudiantes.

V. Estrategias instruccionales

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

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

VI. Estrategias de evaluación

Se evaluará el rendimiento académico de los estudiantes con:

- Trabajo asignado (40%)
- Dos presentaciones en clase, correspondiendo al 20% de la nota del curso (20%)
- Examen final (40%)

VII. Sistema de Calificación

Los exámenes serán diseñadas 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.