



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN  
MAYAGUEZ DECANATO DE ASUNTOS  
ACADEMICAS

PROGRAMA DE PREPARACION DE MAESTROS ESCUELAS SECUNDARIAS

PRONTUARIO

<b>TITULO:</b>	Teoría y Metodología de la Enseñanza de las Ciencias en la Escuela Secundaria
<b>CODIFICACION:</b>	EDPE 4135
<b>NUM. DE HORAS/CREDITO:</b>	Tres (3) horas semanales/ 15 horas de Observaciones en una escuela durante el semestre
<b>PRERREQUISITOS:</b>	Crecimiento y Desarrollo Humano I - EDFU 3001 Crecimiento y Desarrollo Humano II - EDFU3002 Fundamentos Sociales -EDFU 3007 Fundamentos Filosóficos -EDFU 4019

**DESCRIPCION DEL CURSO:**

Enfoque teórico y práctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se estudiarán todos los aspectos relacionados con la enseñanza de las Ciencias en la escuela secundaria: planificación, educación innovadora y análisis curricular; contenido básico en el área; preparación, adaptación y utilización de recursos; metodología, técnicas y estrategias de enseñanza; fundamentos de medición y evaluación. Los estudiantes completarán por lo menos 15 horas de experiencias de laboratorio. Estas experiencias los capacitarán para desarrollar actitudes críticas, dinámicas y creativas hacia los problemas educativos imperantes en nuestra realidad puertorriqueña.

**Objetivos generales:**

El curso. EDPE 4135 aspira capacitar y desarrollar competencias en el estudiante para que pueda satisfactoriamente:

- 1 Identificar y analizar los diferentes aspectos generales del currículo. PRDES #1, InTASC #4
- 2 Analizar el Marco Curricular del Programa de Ciencias PRDES #1, InTASC #4
- 3 Analizar y aplicar los Estándares Profesionales del Departamento de Educación de Puerto Rico y los Estándares de Contenido del Currículo de Ciencias y las Expectativas de Aprendizaje.
4. Identificar, analizar y aplicar estrategias educativas, métodos de enseñanza, técnicas educativas técnicas de *assessment* y recursos instruccionales utilizados en el currículo de Ciencia en el nivel secundario para estudiantes de la corriente regular y excepcional. PRDES #3, InTASC #7
5. Identificar y aplicarlos diferentes estilos de aprendizaje al proceso enseñanza-aprendizaje. PRDES #4, InTASC #3
6. Redactar planes educativos (unidad, semanales, diarios) para el currículo de Ciencias utilizando las estrategias ECA y el Ciclo de Aprendizaje PRDES #3, InTASC #7

7. Identificar los procesos de *assessment*, medición, evaluación y técnicas de observación. PRDES #3,6 InTASC #7,6
8. Identificar y analizar los principios para elaborar exámenes, rúbricas y tabulaciones. PRDES #1, InTASC #4
9. Analizar los sistemas de calificaciones o evaluación del Departamento de Educación de Puerto Rico aplicado a estudiantes de la corriente regular y excepcional. PRDES #2, InTASC #5
10. Identificar, analizar y aplicar técnicas de manejo en la sala de clases. PRDES #4, InTASC #3

### **Bosquejo de Contenido y Tiempo**

**Este curso tiene una duración de 45 horas que se dividirán en 15 clases de 3hrs cada una. Los temas a desarrollar seguirán el orden que aquí se desglosan. El tiempo de cada tema dependerá de la dificultad de desarrollo de los mismos por lo que podrá variar al tiempo estimado.**

Discusión del prontuario y trabajos requisitos del curso

- A. Discusión del Prontuario
- B. Discusión sobre los documentos necesarios para el curso:
  - a. Estándares y Expectativas del Programa de Ciencias
  - b. Marco Curricular del Programa de Ciencias
  - c. Mapas Curriculares del Programa de Ciencias
  - d. Carta Circular de Planificación I 4-2013-2014
  - e. Carta Circular de Evaluación
  - f. Teach Like a Champion de Doug Lemov (2010)
- C. Discusión de las rubricas para evaluar el portafolio electrónico.
- D. Discusión de la rúbrica para evaluar la filosofía educativa.

### **UNIDAD I: ASPECTOS GENERALES DEL CURRÍCULO**

Teorías de Desarrollo Curricular

Teoría crítica del curricular

Diferentes perspectivas curriculares

Perspectiva filosófica

Perspectiva bio-psico-social

Perspectiva política

Elaboración de un currículo en ciencias

Currículo y conocimiento

Currículo y estructura organizativa

Correlación entre disciplinas

Tipos de currículos

Concepciones y paradigmas

curriculares

Currículo basado en disciplinas académicas

Currículo basado en el dominio de destrezas

currículo basado en el desarrollo humano

Transformación social o concepción reconstruccionista

Modelo de diseño curricular

Modelo técnico científico

Modelo no técnico y no científico

Los Estándares, Expectativas y Especificidades

1. Naturaleza de la ciencia, tecnología y sociedad
2. La estructura y los niveles de organización de la materia
3. Los sistemas y los modelos
4. La energía
5. Las interacciones
6. La conservación y el cambio

Actividad especial para acreditación

Módulos de seguridad en el laboratorio, manejo adecuado de animales y asuntos éticos y legales.

Los procesos de las ciencias

Observación

Clasificación

Comunicación

Medición

Uso de relaciones de espacio y tiempo

Formulación de inferencias

Predicción

Interpretación de datos

Formulación de definiciones operacionales

Formulación del problema

Formulación de hipótesis

Formulación de modelos

Experimentación

La práctica de los procesos

Determina la variable que afecta el número de oscilaciones de un péndulo.

Proyecto grupal de Feria Científica

## **II. Metodología (9hrs.)**

A. Estrategias Educativas

B. Métodos de enseñanza

C. Técnicas de enseñanza

D. Técnicas de *assessment* instruccional

E. Recursos instruccionales

- F. Recursos complementarios a la docencia incluyendo multimedios y computador
- G. Adaptación de las estrategias de enseñanza a las características de la población estudiantil excepcional
  - 1. Uso de la asistencia tecnológica
  - 2. Evaluación

**Ejercicio evaluativo (1hr)**

**III. Planificación (9hrs.)**

- A. Carta Circular 15-2008-2009- Planificación del Proceso de Enseñanza
- B. Objetivos operacionales
  - 1. Taxonomias
  - 2. Clasificación por las categorías de las taxonomias (cognitiva, afectiva y psicomotora)
- C. Consideraciones de diferencias individuales
- D. Selección y organización del contenido
- E. Planes largos

**IV. Evaluación y medición (9 hrs.)**

- A. Criterios de evaluación
- B. Técnicas de observación
  - 1. récord anecdótico
  - 2. listas de cotejo
  - 3. escalas evaluativas
- C. Elaboración y Construcción de Exámenes
  - 1. Partes y Principios
    - a. planilla de especificaciones
    - b. construcción de exámenes
      - reglas generales
      - reglas específicas
    - c. elaboración de ejercicios
      - pareo
      - cierto-falso
      - llena blanco
      - selección múltiple
      - preguntas de discusión
      - problemas

- diagramas
- orden cronológico
- d. claves
- e. tabulaciones
- f. sistemas de calificación

D. Documentos administrativos del Departamento de Educación de Puerto Rico

- A. Rollbook
- B. Registro escolar electrónico
- C. Carta Circular 01-2006-2007-Normas y Procedimientos para la Evaluación del Aprovechamiento Académico y la Promoción de los Estudiantes del Sistema Escolar Público Puertorriqueño.

**Ejercicio Evaluativo (1hr)**

**V. Innovaciones educativas (3hrs.)**

- A. Características
- B. Aplicaciones

**VI. Creación de ambientes enriquecedores para el aprendizaje (3hrs.)**

- A. Técnicas de manejo en la sala de clases
- B. Fortalecimiento y transformación de la conducta

**Examen Final (3hrs)**

**ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES:**

1. Enseñanza Individualizada
2. Enseñanza Cooperativa
3. Integración de la tecnología a la sala de clases
4. Destrezas de Investigación
5. Clases Demostrativas
6. Portafolio electrónico
7. Aprendizaje Activo

## RECURSOS MINIMOS DISPONIBLES:

1. Carta Circular 17-2007-2008 Organización y Oferta Curricular del Programa de Ciencias
2. Carta Circular 3-2000-2001, Estándares de Excelencia Académicos y Tecnológicos
3. Carta Circular 15-2008-2009- Planificación del Proceso de Enseñanza
4. Carta Circular 01-2006-2007-Normas y Procedimientos para la Evaluación del Aprovechamiento Académico y la Promoción de los Estudiantes del Sistema Escolar Publico Puertorriqueño.
5. Estándares Profesionales del Maestro (2008), Departamento de Educación, Gobierno de Puerto Rico
6. Estándares y Expectativas Programa de Ciencias (2008)
7. Registro Escolar Electrónico, Departamento de Educación, Gobierno de Puerto Rico
8. Marco Curricular del Programa de Ciencias (2003)
9. Rollbook
10. Portafolio electrónico

## ESTRATEGIAS DE EVALUACION:

A.	Exámenes Parciales (3) + Examen Final	40 %
B.	Trabajos diarios	10%
C.	Libreta de observaciones (15 hrs)	10%
D.	Clases Demostrativas (salón + escuela)	20%
E.	Portafolio (CD)	20%

## SISTEMA DE CALIFICACIONES

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

## BIBLIOGRAFIA

Aguirre-Ortiz, M. (2001). *Assessment en la sala de clases: modelos prácticos para obtener, organizar y presentar información del proceso de enseñanza aprendizaje*. San Juan, PR: Publicaciones Yuquiyú.

Arends, R. (2007). *Learning to Teach*. New York: McGraw Hill.

- Bianco, A. (2002) *One Minute Discipline: Classroom Management Strategies That Work*. San Francisco, CA : Jossey-Bass
- Bishop, K. & Denley, P. (2007) *Learning Science Teaching*. New York : Open University Press McGraw-Hill Education
- Bybee, R., Powell, J. & Trowbridge, L. (2008) *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy*. New Jersey : Pearson Merrill Prentice Hall
- Departamento de Educación de Puerto Rico (2008). Estándares de Contenido y Expectativas de Grado. CD
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2003). *Marco curricular del Programa de Ciencias*. Instituto Nacional para el Desarrollo Curricular. Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Herr, N. (2008) *The Sourcebook for Teaching Science: Strategies, Activities, and Instructional Resources*. San Francisco, CA : Jossey-Bass
- Herr, N. & Cunningham, J. (1994) *Hands-On Physics Activities with Real-Life Applications*. San Francisco, CA : Jossey-Bass
- Herr, N. & Cunningham, J. (1999) *Hands-On Chemistry Activities with Real-Life Applications*. San Francisco, CA : Jossey-Bass
- Hershman, D. & McDonald, E. (2003). *Survival Kit for New Teachers: Empowering Educators for Classroom Success A User-Friendly Handbook*. Garland, TX: Inspiring Teachers Publishing, Inc.
- Hershman, D. & McDonald, E. (2003). *Survival Kit for New Secondary Teachers: Empowering Educators for Classroom Success A User-Friendly Handbook*. Garland, TX: Inspiring Teachers Publishing, Inc.
- Keeley, P. (2008) *Science Formative Assessment: 75 Practical Strategies for Linking Assessment, Instruction, and Learning*. Thousand Oaks, California: Corwin Press
- Partin, R. (2005). *Classroom Teachers Survival Guide: Practical Strategies, Management Techniques, and Reproducible for New and Experienced Teachers*. Estado Libre Asociado de Puerto Rico. San Francisco, CA: John Wiley & Sons, Inc.
- Pelletier, C., M. (2004). *Strategies for Successful Student Teacher: A Comprehensive Guide*. Boston, MA: Pearson Education Inc.

- Rezba, R., Spague, C. & Fiel, R. (2003) *Learning and Assessing Science Process Skills*. Dubuque, Iowa : Kendall/Hunt Publishing Company
- Rief, S. (2005). *How to Reach and Teach Children with ADD/ADHD*. San Francisco, CA: Jossey-Bass
- Rivas-Olmeda, A. (2005). *La enseñanza de la ciencia en los niveles elemental y secundario*. San Juan, PR:First Book Publishing of P.R.
- Rodríguez-Irlanda, D. ((2006). *Manual de orientación al maestro*. San Juan, PR: Publicaciones Puertorriqueñas Editores.
- Shields, M. ((2006) *Biology Inquiries: Standards-Based Labs, Assessments, and Discussion Lessons*. San Francisco, CA : Jossey-Bass
- Sprick, R. (2006) *Discipline in the Secondary Classroom: A Positive Approach to Behavior Management*. San Francisco, CA : Jossey-Bass
- Sprott, J. (2006) *Physics Demonstrations: A Sourcebook for Teachers of Physics*. Madison, Wisconsin : The University of Wisconsin Press
- VanCleave's, J. (1991) *Biology for Every Kid: 101 Easy Experiments that Really Work*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- VanCleave's, J. (1991) *Chemistry for Every Kid: 101 Easy Experiments that Really Work*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- VanCleave's, J. (1991) *Physics for Every Kid: 101 Easy Experiments in Motion, Heat, Light, Machines and Sound*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Vera-Vélez, L. (2005). "Assessment, medición y evaluación del aprendizaje". San Juan, PR: Publicaciones Puertorriqueñas Editores.

**Ley 51:**

Todo estudiante que posea algún impedimento que pueda afectar su aprendizaje, tiene derecho a recibir acomodo razonable y evaluaciones especiales. Para orientarse y recibir estos servicios debe acudir a la oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos ubicada en el Decanato de Estudiantes. (Edificio Q- Oficina 019), 787 265-3862 ó 787 832-4040 Ext. 3250 ó 3258.