



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Física
Area: Area III: Profesorado y Transferencia Educativa

(Programa del año 2009)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 03/11/2009 19:42:16)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA II	PROFESORADO EN FÍSICA		2009	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
VILLEGAS MORENO, MYRIAM EDITH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	Hs	Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
24/08/2009	04/12/2009	15	150

IV - Fundamentación

El conocimiento de las distintas escuelas de investigación y desarrollo de curriculum que se están desarrollando en los últimos años en aprendizaje y enseñanza de la Física es de fundamental importancia para la formación del futuro profesor de física.

El conocimiento de los resultados logrados en la investigación en enseñanza de la física tiende a reafirmar en los alumnos del profesorado el concepto moderno del profesor-guía del proceso de aprendizaje. Las metodologías de enseñanza de la física que se discuten y aprenden en esta materia, de aplicación en los distintos niveles de enseñanza, rescata, valora y aprovecha los resultados de la investigación en la enseñanza de la física en el aula.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

En este curso el principal objetivo es que el alumno de profesorado se familiarice con los resultados de la investigación en la enseñanza de la física de las últimas dos décadas.

Que sea capaz de aplicar los resultados de la investigación en su futura práctica docente.

Se adquiera habilidades para su comprensión, análisis y búsqueda en la web de material desarrollado en otras instituciones de prestigio.

Que sea capaz de utilizar nuevas tecnologías en la enseñanza de la física.

Que conozca los organismos que nuclea a los profesores de física y las actividades que se realizan en el país y en el exterior.

Conocer las revistas de divulgación científica que proveen en forma permanente material para llevar al aula en las distintas áreas de la física.

Concientizar a los estudiantes del profesorado de la necesidad de incentivar las vocaciones en física.

VI - Contenidos

Unidad 1: Necesidad de la investigación en enseñanza de la Física -El uso del método científico en las distintas escuelas contemporáneas en este campo. Posibilidades y perspectivas. La investigación en enseñanza de la Física y la construcción de conceptos. El aprendizaje activo de la física.

Unidad 2: Conceptos previos erróneos. Determinación de conceptos previos erróneos y dificultades características en el aprendizaje de distintas áreas de la física. Estrategias para la mejora de modelos alternativos en las distintas áreas de física. Pruebas de evaluación indicativas de los conceptos previos que tienen los estudiantes, obtenidas de la investigación en enseñanza de la física.

Unidad 3: Metodologías de aprendizaje activo para clases teóricas numerosas:

*Instrucción por pares. El rol de los pares en la asimilación de los conceptos impartidos por parte de los estudiantes. Pruebas conceptuales. Diagramación de las Pruebas conceptuales. Diagramación y confección de material a utilizar en una clase mediante esta metodología.

*Clases demostrativas interactivas: introducción a la metodología con el procedimiento de implementación. Lectura de trabajos de investigación que llevan a su desarrollo y aplicación exitosa. Diagramación para incluir esta metodología en una clase.

Unidad 4: Metodologías de enseñanza para resolución de problemas: El rol de las representaciones en el aprendizaje significativo de la Física. Resultados de la investigación sobre las diferencias en los métodos de resolución de problemas en física seguidos por novatos y expertos.

*Problemas ricos en contexto: diferencia con los problemas tradicionales, como construir un problema rico en contexto, esquema de resolución de cinco pasos. Conversión de un problema tradicional a un problema rico en contexto y su resolución con el esquema de cinco pasos.

Unidad 5: La simulación como herramienta didáctica: ventajas, desventajas y su uso adecuado para el aprendizaje activo de la física. Estudio de algunas aplicaciones: Fislet-Interactive Physics-simulaciones en la web. Implementación de las representaciones y diagramas en el aprendizaje conceptual en física mediante la simulación. El rol de la simulación en la diagramación y confección del material a utilizar en el desarrollo de una unidad de aprendizaje a nivel secundario o universitario básico.

Unidad 5: Escuela de Seattle: "Tutoriales en Física" y "Física por indagación"- La construcción de conceptos. Uso de pre test para determinar dificultades: importancia para alumnos y docentes de sus resultados- Aplicación de tutoriales a la enseñanza de un tema específico del curriculum normal de física básica.

Unidad 6: Información complementaria que el profesor de física debe saber: La asociación de profesores de Física de Argentina (APFA), Red Latinoamericana de Física Educativa (LAPEN): actividades y nexos, la olimpiada de física en Argentina: organización y entrenamiento. La necesidad de incentivar las vocaciones en física: búsqueda y organización de actividades complementarias a la curricula académica de la escuela media, que puedan colaborar para esto.

Unidad 7: Coordinación y complementariedad de las distintas partes que conforman el dictado de una materia: teoría-problemas-tutoriales-laboratorio, para llevar adelante un aprendizaje activo de la física. Lectura y exposición de artículos de divulgación científica e innovadores en la enseñanza de la física del año en curso: Physics Teacher-Physics Today-American Journal of Physics-Revista Latinoamericana de Física Educativa

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1) Exposición de los artículos de investigación que llevaron al desarrollo de las distintas metodologías de enseñanza activa de

la física.

- 2) Presentación de programaciones docentes utilizando las metodologías estudiadas y pensadas para los niveles de enseñanza secundario/EGB3-polimodal y/o universitario básico.
- 3) Lectura y exposición de artículos publicados en las revistas de especialización durante el año lectivo sobre temas de divulgación y de enseñanza de la física.
- 4) Entrenamiento en las distintas metodologías en la posición de alumno: realización de tutoriales y pruebas conceptuales, resolución de problemas ricos en contexto.
- 5) Pensar y programar una actividad para el incentivo de las vocaciones en física.

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación por evaluación continua.

La actividad fundamental de los alumnos consistirá en:

- búsqueda bibliográfica de las escuelas de investigación y desarrollo de curriculum en física. Ejemplos de aplicación de investigación en enseñanza de la Física.
 - comparación de las metodologías de las distintas escuelas.
- Análisis de su complementación.
- elaboración de guías de experimentos y/o problemas desarrollados en el marco de una técnica de las estudiadas.
 - exposiciones sobre temas especiales y sobre trabajos publicados en revistas especializadas.
 - planificación docente y práctica de clase de un tema de física básica, implementando alguna de las metodologías de enseñanza estudiadas en la materia.

La nota final será un promedio de la obtenida en todas las actividades de la materia.

IX - Bibliografía Básica

- [1] "Peer's Instruction" E.Mazur - Prentice Hall- 1997.
- [2] "Tutorials in Introductory Physics" L.McDermott and Shaffer, University of Washington - Prentice Hall- 1998.
- [3] "Active Learning Problem Sheets" A. Van Heuvelen, 1990. Ohio St.University.
- [4] "ActivPhysics 1", A. Van Heuvelen Addison Wesley, 1997.
- [5] "A perspective on Physics education research as a guide to the improvement of instruction" L.Mc Dermott and the Physics Education Group- University of Washington- 1998.
- [6] "Cooperative Group Problem Solving in Physics" K. Heller y P.Heller, University of Minnesota, 1998.
- [7] "Teaching Physics with Physics suite" Edward Redish-John Wiley & Sons, Inc., 2003

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Physics Teacher: <http://scitation.aip.org/tpt/>
- [2] Revista Latinoamericana de Educación en Física: http://journal.lapen.org.mx/index_spanish.html
- [3] Sitio de investigación en enseñanza de la Física de la Universidad de Maryland: <http://www.physics.umd.edu/perg/>

XI - Resumen de Objetivos

La enseñanza de la Física ha experimentado cambios sustanciales en los últimos 20 años como resultado del esfuerzo de algunos grupos de investigación en el aprendizaje de esta ciencia básica. Esto ha resultado en una comprensión muy detallada de las dificultades más comunes a los alumnos en el aprendizaje significativo de la ciencia y la propuesta de varias metodologías de enseñanza de la física que han demostrado ser muy eficaces, despertando el interés de los alumnos por la ciencia. Estos nuevos emprendimientos, y su importancia en la formación del profesor de física, son abordados en esta materia desde una concepción práctica del conocimiento.

El futuro profesor de Física debe conocer además los organismos que nuclea a los profesores en física en Argentina y en otros países.

XII - Resumen del Programa

- 1) Estudio de las dificultades conceptuales en las distintas áreas de física.

- 2) Estudio de las técnicas de investigación para el análisis de las dificultades conceptuales previas.
- 3) Metodologías de enseñanza de la Física surgidas de la investigación en el aprendizaje de la Física: instrucción por pares, clases interactivas demostrativas, problemas ricos en contexto y tutoriales.
- 4) Aplicación de lo anterior a un curso particular de los niveles de incumbencia de la carrera.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	