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

(Programa del año 2018)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 01/04/2019 12:01:26)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE LA FISICA II	PROF.EN FÍSICA	16/06	2018	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
Hs	Hs	Hs	Hs	Hs

Tipificación	Periodo

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas

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 estudiante de profesorado se familiarice con los resultados de la investigación en la enseñanza de la física de las últimas décadas.
Que sea capaz de aplicar los resultados de la investigación en su futura práctica docente.
Adquiera habilidades para su comprensión, análisis y búsqueda en la web de material desarrollado en otras instituciones de prestigio y ministerios de educación.
Que sea capaz de utilizar nuevas tecnologías en la enseñanza de la física.
Que conozca los organizmos que nuclean 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.
Enmarcar su práctica docente en la normativa nacional actual.

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.

*Clase invertida: introducción a la metodología, usos exitosos, lectura de trabajos de investigación sobre el tema. Planificación para incluirla 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 6: Escuela de Seattle: "Tutoriales en Física" y "Física por indagación"- La construcción de conceptos. Uso de pretest 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 7: Información complentaria 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 olimpíada 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 8: Enseñanza basada en proyectos. Cómo escribir un proyecto. Proyectos STEM por su acrónimo en inglés "science engineering technology and mathematics". Lectura de trabajos de investigación sobre la temática, presentación de un proyecto para aplicar en el aula.

Unidad 9: Coordinación y complementariedad de las distintas partes que conforman el desarrollo 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-Physic Today-American Journal of Physics-Revista Latinoamericana de Física Educativa

Unidad 10: Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la educación en física. Por qué, cuando y como introducir la tecnología en el aula. Este tema será abordado en forma transversal en toda la materia en forma continua. Lectura de trabajos científicos sobre la temática.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1) Exposición de los artículos de investigación que llevaron al desarrollo de las distintas metodologías de enseñanza activa de Página 2la física.

2) Presentación de programaciones docentes utlizando las

metodologías estudiadas y pensadas para los niveles de enseñanza
secunadrio 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.
6) Construcción del contenido de la materia en la plataforma moodle de la Facultad de Cs. Físic Mat. y Naturales.

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.
Analisis de su complementación.
- elaboración de guías de experimentos y/o problemas desarrollas 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.McDermottand 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
[6] Physics Education Group- University of Washington- 1998.
[7] "Cooperative Group Problem SOlving in Physics" K. Heller y P.Heller, University of Minnesota, 1998.
[8] "Teaching Physics with Physics suite" Edward Redish-John Wiley & Sons, Inc., 2003
[9] Educación STEM, ABPy aprendizaje cooperativo enTecnología en 2o ESO. Tesis de maestría.Presentado por: Marta Pelejero de
uanhttps://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6838/PELEJERO%20DE%20JUAN%20MARTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
[10] La indagación como estrategia para la educación STEAM : Guía práctica / [Preparado por el Portal Educativo de las Américas de la Organización de los Estados Americanos y la Red EducaSTEAM].p. ; cm. (OAS. Documentos oficiales ; OEA/Ser.D/XXI.1)ISBN 978-0-8270-6676-2

X - Bibliografia 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 niversidad de Maryland: http://www.physics.umd.edu/perg/
[4] Revista "Enseñanza de la Física". Asociación de Profesores de Física de Argentina.
https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF

XI - Resumen de Objetivos

La enseñanza de la Física ha experimentado cambios sustanciales en los últimosaños 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 organizmos que nuclean 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.Estudio de las técnicas de investigación para el análisis de las dificultades conceptuales previas.
3) Metologías 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, tutoriales, enseñanza por poryecto, clases invertidas y el uso de tecnología.
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:	