

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura			
Código			Créditos ECTS 6
Denominación	APLICACIÓN DE LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE A LA ENSEÑANZA		
Titulaciones	MASTER EN INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, SOCIALES Y MATEMÁTICAS		
Centro	FACULTAD DE EDUCACIÓN		
Semestre	PRIMERO	Carácter	OBLIGATORIO
Módulo	COMÚN		
Materia	APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
M <sup>a</sup> ISABEL SUERO LÓPEZ	A008(Dpto. Física)	<a href="mailto:suero@unex.es">suero@unex.es</a>	<a href="http://grupoorion.unex.es">http://grupoorion.unex.es</a>
ÁNGEL LUIS PÉREZ RODRÍGUEZ	A004(Dpto. Física)	<a href="mailto:aluis@unex.es">aluis@unex.es</a>	<a href="http://grupoorion.unex.es">http://grupoorion.unex.es</a>
Área de conocimiento	ÓPTICA		
Departamento	FÍSICA		
Profesor coordinador	M <sup>a</sup> ISABEL SUERO LÓPEZ		
Competencias			
Al acabar de estudiar esta asignatura, los alumnos serán competentes para:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicarse eficazmente de forma tanto oral como escrita.</li> <li>• Realizar críticas a los trabajos de los compañeros, aceptar las críticas de los mismos y realizar autocríticas a sus propios trabajos.</li> <li>• Buscar, analizar, sintetizar, jerarquizar y estructurar información transformándola en conocimiento.</li> <li>• Realizar trabajos en equipo.</li> <li>• Realizar trabajos de investigación.</li> <li>• Conocer las principales fuentes documentales de su ámbito de investigación.</li> <li>• Manejar las bases de datos y recursos disponibles para la investigación en didáctica.</li> <li>• Realizar análisis y síntesis de las lecturas básicas recomendadas</li> <li>• Valorar la importancia de la investigación para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en los distintos niveles educativos.</li> </ul>			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
Teoría Constructivista del Aprendizaje. Teoría de la Elaboración de Reigeluth y Stein. Análisis del marco teórico que explica el origen de las preconcepciones y su tratamiento. Recursos didácticos para			

la Enseñanza.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Teoría Constructivista del aprendizaje.

Contenidos del tema 1:

- 1.1 Introducción
- 1.2 Situación actual de la enseñanza.
- 1.3 Corrientes Psicológicas del Aprendizaje. La Teoría Constructivista del aprendizaje.
- 1.4 El Constructivismo en la enseñanza.
- 1.5 La teoría de la Elaboración de Reigeluth y Stein.

Denominación del tema 2: Especial importancia de las preconcepciones en la Enseñanza. Análisis del marco teórico que explica el origen de las preconcepciones y su tratamiento.

Contenidos del tema 2:

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Origen y Características de las preconcepciones.
- 2.3 Cómo se originan las preconcepciones, cómo conocerlas y cómo hacerlas evolucionar hacia la Ciencia Escolar.
- 2.4 Experiencias realizadas relativas a la determinación de preconcepciones.
- 2.5 Utilización de simulaciones informáticas para combatir preconcepciones.

Denominación del tema 3: Prácticas de detección de preconcepciones y de utilización de simulaciones informáticas.

Contenidos del tema 3:

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Detección de preconcepciones entre los alumnos del Máster.
- 3.3 Detección de preconcepciones entre los alumnos de los asistentes al Máster.
- 3.4 Utilización de simulaciones informáticas.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
		GG	SL	TP	EP
Tema	Total				
1	46	16			30
2	50	20			30
3	50	20			30
<b>Evaluación del conjunto</b>	4	4			
<b>Total</b>	150	60			90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

La evaluación será continua teniendo en cuenta la asistencia activa y la actitud del estudiante en clase, la elaboración de trabajos, las exposiciones en clase y la realización de controles o examen final. En este sentido, los trabajos supondrán un 30% de la nota, los controles o examen final un 30%, las exposiciones en clase un 20% y la asistencia, actitud y participación otro 20%. Para poder ser calificado en estos 2 últimos apartados será necesario

haber asistido al menos al 70% de las clases presenciales, en caso de haber faltado a más del 30% de dichas clases se entenderá que el profesor no tiene información suficiente y estos 2 últimos apartados serán calificados con 0 puntos.

### **Bibliografía y otros recursos**

#### **Bibliografía Básica:**

“La Teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva”. M<sup>a</sup> Luz Rodríguez Palmero, Marco Antonio Moreira, M<sup>a</sup> Concesa Caballero e Ileana M<sup>a</sup> Greca. Editorial Octaedro, 2008.

“The Elaboration Theory of Instruction”. Reigeluth, C. M. y Stein, F.S. Instructional design: theories and models: an overview of their current status. Hildsdale, New Jersey: L. Erlbaum. 1983.

“El Metodo Didáctico a Través de las TICs: Un estudio de casos en las aulas”. De Sales Arasa, Cristina. Nau Llibres, 2009.

#### **Bibliografía Complementaria:**

Suero, M. I.; Calvo, J. L.; Suárez, M. P. y Peña, J. J. (1989): Estado inicial de los conocimientos de Física en la Universidad de Extremadura: Curso 87-88. ICE-UEx, 1, 135-152.

Suero, M.I.; Rubio, S.; Montanero, M.; Calvo, J.L.; Pérez, A.L. y Peña, J.J. (1991a): Persistencia de algunas preconcepciones erróneas en Dinámica. Actas de la XXIII Reunión Bienal de Física. Tomo I, 155-156. Valladolid.

Suero, M.I.; Peña, J.J, Calvo, J.L.; Pérez, A.L. y Rubio, S. (1991b): Estudio de preconcepciones y errores conceptuales sobre calor y temperatura en diferentes niveles del sistema educativo. Actas de la XXIII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Valladolid.

Suero, M.I.; Calvo, J.L.; Peña, J.J. Pérez, A.L. y Rubio, S. (1991c): Consideraciones sobre el nivel de conocimientos básicos de física en universitarios y postgraduados. I Congreso Internacional sobre Calidad de Enseñanza Universitaria. Cádiz. Actas del Congreso. 490-496.

Suero, M. I.; Pérez, A. L.; Montanero, M. y Rubio, S. (1997): Preconcepciones sobre el color: Su persistencia en niveles universitarios. Actas del IV Congreso Nacional del Color. Jarandilla de la Vera (Cáceres).198-199.

Suero, M. I. y Pérez, A. L., (1999): ¿Sabe usted que es eso del color? Cátedra Nova 10, pp. 243-256.

Suero, M. I. y Pérez, A. L. (2001): Un nuevo (y diferente) libro de Física de 2º de Bachillerato (LOGSE). Cátedra Nova, pp. 357-359.

Suero, M. I.; Pérez, A. L.; Gil, J.; Díaz, M. F.; Pardo, P. J.; Solano, F. y col. (2001a): Física 2. E.d. Grupo Santillana. Madrid.

Suero, M. I.; Pérez, A. L.; Pardo, P. J. y Solano, F. (2002): Test interactivo de detección de preconcepciones respecto al color utilizable a través de Internet. Actas del VI Congreso Nacional del Color. Sevilla. 77-78.

Suero, M. I., Pérez, A. L., Díaz, M. F., Montanero, M. Pardo, P. J., Gil, J. y Palomino, M.I. (2005) Does Daltonism influence young children's learning? Learning and individual differences, 89-98, ELSEVIER.

Suero, M. I., Pérez, A. L., Montanero, M. Pardo, P. J. y Gil, J (2005): Preconcepciones en Hidrostática: El caso del prestigio. Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales. Vol.43. 29-36. ESPAÑA

Suero, M. I., Pérez, A. L. y Pardo, P (2008): Utilización de Cmaps para mejorar los conocimientos relativos a la refracción de la Luz mediante su "Reconstrucción Colaborativa". ÓPA. Vol:41 (1).17 -23. España.

Suero, M. I.; Pérez, A. L.; Pardo, P. J.; Martínez, G.; Gil, J.; Naranjo, F.; Solano, F. y Cordero E. (2013), Grupo Orión de Investigación: Materiales para la Enseñanza Virtual de la Física Revista Española de Física, pp. 65-67.

Pérez, A. L.; Suero, M. I.; Montanero Fdez., M. y Montanero, M. (2001a): Propuesta de innovación en torno al análisis y secuenciación de contenidos curriculares de Física. Bordón, 53(2), pp. 279-286.

Pérez, A. L.; Suero, M. I.; Montanero, M. y Montanero Fdez., M. (2002a): Los modelos teóricos subyacentes en las explicaciones físicas. Taller Iberoamericano de enseñanza de la Física Universitaria. Volumen II, pp. 492-498. Cuba.

Pérez, A. L.; Suero, M. I.; Pardo P.J. y Gil J.(2003): How to make comprehensible the drawings that usually illustrate image formation. Journal of Science Education. Vol 4 (nº 2), 70-73. COLOMBIA.

Pérez, A. L.; Gil, J; Suero, M. I.; y Solano F. (2004): How to detect misconceptions in a class of Physics. The case of a sphere that descends through by inclined plane. Journal of Science Education. Vol 5(2), 103-106. COLOMBIA

Pérez, A. L.; Suero, M. I.; Montanero, M. y Montanero Fdez., M. (2009): Concept Maps and Conceptual Change. Handbook of Research on Collaborative Learning using Concept Mapping. ISBN: 15-990-4992-2. CL.325-345. Editorial Idea Group Publishing. USA.

Montanero Fdez., M.; Suero, M. I; Pérez, A. L. y Montanero, M. (1998): La Teoría de la Elaboración de Reigeluth y Stein: propuesta para modificar su aplicación a la enseñanza de la Física. Investigación e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias. Volumen II. Pp. 255-263. Ed. Universidad de Murcia. Murcia.

Montanero Fdez., M.; Pérez, A. L.; Suero, M. I y Montanero, M. (2001): Cambio Conceptual y Enseñanza de la Física. Aplicaciones en el marco de la Teoría de la Elaboración. Revista de Educación. 326, pp. 311-332.

Montanero, M.; Pérez, A. L. y Suero, M. I., (1995): Survey of student and teacher conceptions of action-reaction y dynamics: implicit alternative theories are manifestin the consistency of responses. Physics Education. 30, 277-283. Inglaterra.

Montanero, M.; Suero, M.I. y Pérez, A. L (1996a): El quién-qué-cuál de las fuerzas. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. 7, 97-110.

Montanero, M.; Pérez, A. L.; Suero, M. I y Montanero Fdez., M. (1999): Utilización de la Teoría de la Elaboración en la secuenciación de contenidos de Física. Aspectos didácticos de Física y Química. pp. 103-146. Ed. ICE de Zaragoza. Zaragoza.

Montanero, M.; Suero, M. I.; Pérez, A. L. y Pardo, P. J. (2002): Implicit theories of static interactions between two bodies. Physics Education, 37 (4), pp. 318–323.

Gil, J; Pérez, A. L.; Suero, M. I.; y Solano F. y Pardo P.J. (2010): Evaluation of the effectiveness of a method of active learning based on Reigeluth and Stein's Elaboration Theory. International Journal of Engineering Education. Vol 26, nº3. 628-641. IRLANDA

Martínez, G. Pérez, A. L.; Suero, M. I. y Pardo P.J. (2013) The effectiveness of concept maps in teaching physics concepts applied to engineering education: Experimental comparison of the amount of learning achieved with and without concept maps. Journal of Science Education and Technology. 22. 204-214. USA

Martínez, G. Pérez, A. L.; Suero, M. I. y Pardo P.J. (2013): Detection of Misconceptions about Colour and an Experimentally Tested Proposal to Combat them. International Journal of Science Education. VOL35 No 8 1299-1324. Inglaterra

#### OTROS RECURSOS (SITIOS WEB DE INTERÉS):

<http://grupoorion.unex.es>

Contiene material docente puesto a libre disposición de los alumnos por Internet y otros medios electrónicos. En el apartado materiales para el aula, podrás encontrar: 1) Web de selección de simulaciones para la Física 2) Libro del profesor: Complementos y Soluciones de las actividades incluidas en el libro FÍSICA 2 publicado por la editorial Santillana. 3) Aplicación informática Mapas de Experto Tridimensionales. 4) Laboratorio Virtual de Física: Prácticas de física simuladas en

entorno java para universidad. 5) Las mil y una prácticas (de Óptica) seleccionadas en el concurso Física en Acción 2000 para representar a España, 6) Simulaciones hiperrealistas, laboratorio virtual de Optoelectrónica, etc

### **Horario de tutorías**

Tutorías de libre acceso:

Lunes y miércoles de 13-14 horas. Despacho A008

Martes y jueves de 13-14 y de 19-20 horas. Despacho A008

### **Recomendaciones**

Se recomienda a los alumnos llevar la asignatura al día y no dejarlo todo para el final, pues para la comprensión de algunos conceptos es necesario conocer conceptos que han sido estudiados en sesiones anteriores