



Asignatura: El aprendizaje y la instrucción de contenidos específicos : ciencias naturales y matemáticas.

Código:

Titulación: MASTER EN PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Profesor/a: Asunción López Manjón

Curso Académico: 2014-15

1. ASIGNATURA / COURSE

1.1. Nombre / Course Title

El aprendizaje y la instrucción de contenidos específicos: ciencias naturales y matemáticas.

Specific content learning and instruction: mathematics and natural sciences.

1.2. Código / Course Code

1.3. Tipo / Type of course

Optativa / Optional

1.4. Nivel / Level of course

Master

1.5. Curso / Year of course

Primero

1.6. Semestre / Semester

Segundo

1.7. Número de créditos / Number of Credits Allocated

3 ECTS

2. Requisitos Previos / Prerequisites

Conocimiento sobre el funcionamiento de los procesos de aprendizaje así como de los procesos cognitivos básicos (atención, percepción, motivación, memoria, etc.). Haber cursado la asignatura de *“Análisis y diseño de situaciones de enseñanza y aprendizaje en diferentes contextos formales e informales”*.

2.1. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ Minimun attendance requirement

80% de las sesiones

2.2. Datos del equipo docente Faculty Data

Asunción López Manjón

Despacho 107/Módulo 5;

asuncion.lopez.manjon@uam.es



Asignatura: El aprendizaje y la instrucción de contenidos específicos : ciencias naturales y matemáticas.

Código:

Titulación: MASTER EN PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Profesor/a: Asunción López Manjón

Curso Académico: 2014-15

2.3. Objetivos del curso / Objective of the course

- Comprender los factores implicados en la complejidad y dificultades que supone el aprendizaje de las Ciencias Naturales y las Matemáticas en contextos formales (educación primaria y secundaria) y en contextos informales (museos de ciencia, programas divulgativos en televisión, internet) desde el marco teórico propuesto en esta asignatura.
- Ser capaz de analizar, y realizar informes fundamentados, sobre la adecuación y relevancia de programas de instrucción y materiales didácticos para el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias naturales en primaria, secundaria y en contextos informales de divulgación científica.
- Ser capaz de elaborar propuestas de intervención y asesoramiento fundamentadas dirigidas a fomentar el aprendizaje de los contenidos científicos sobre Ciencias Naturales y Matemáticas.

2.4. Contenidos del Programa / Course Contents

1.- Los orígenes del conocimiento científico.

Las representaciones implícitas como representaciones encarnadas: la ciencia y la matemática intuitiva. Restricciones para la construcción del conocimiento matemático y científico.

2.- El aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas como adquisición de sistemas de representación.

Características de los sistemas de representación en los diferentes dominios de las ciencias naturales: Física, Química y biología. Las matemáticas como ciencia formal: sistemas numéricos, de símbolos, geométricos y de imágenes. La alfabetización científica y matemática.

3.- El cambio del conocimiento científico: el aprendizaje de contenidos conceptuales

Principales dificultades del cambio en el conocimiento científico: ¿cambio conceptual o cambio representacional? De las teorías implícitas al conocimiento científico.

4.-El cambio del conocimiento científico: el aprendizaje de contenidos procedimentales.

La solución de problemas y las actividades prácticas en las ciencias y las matemáticas en la enseñanza primaria y secundaria. El uso del conocimiento científico.

5.- El cambio del conocimiento científico: el aprendizaje de contenidos actitudinales.

Las concepciones epistemológicas sobre la ciencia y las matemáticas. El aprendizaje y la enseñanza de actitudes científicas.



Asignatura: El aprendizaje y la instrucción de contenidos específicos : ciencias naturales y matemáticas.

Código:

Titulación: MASTER EN PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Profesor/a: Asunción López Manjón

Curso Académico: 2014-15

6.- Los materiales educativos en primaria, secundaria y actividades de divulgación científica para todas las edades.

Características de los materiales y su adecuación para promover el aprendizaje científico y matemático.

2.5. Referencias de Consulta Básicas / **Recommended Reading.**

- Carretero; M. (Ed.) (1997) *Construir y enseñar las Ciencias Experimentales*. Buenos Aires: Aique.
- Hauser. M.D. (2000) *Wild mind. What animals really think*. Henry Holt &Company. Trad cast: *Mentes salvajes. ¿Qué piensan realmente los animales?* Barcelona: Gránica, 2002. Capítulo 3: Malabarismos con los números.
- Nunes, T. (1999) *Systems of signs and conceptual change*. En W Schnotz: S Vosniadou y M. Carretero (Eds.) *New perspectives on conceptual change*. Londres: Elsevier
- Jiménez-Aleixandre, M.P., Caamaño, A., Oñorbe, A., Pedrinaci, E. y Pro, A. de (Eds). *Enseñar Ciencias*. Barcelona: Grao.
- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998) *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Pozo, J.I. y F. Flores (Coord.) (2007) *Cambio conceptual y representacional en la enseñanza de la ciencia*. Madrid: Antonio Machado/ UNESCO.
- Pozo, J.I. Scheuer; N.; Pérez Echeverría, M.P.; Mateos, M.; Martín, E. y de la Cruz, M. (Eds.) (2006) *Las concepciones de profesores y alumnos sobre el aprendizaje y la enseñanza*. Barcelona: Graó.
- Rodríguez Moneo, M. (1999) *Conocimiento previo y cambio conceptual*. Buenos Aires. Aique.
- Saracho, O.N. y Spodek, B. (Eds)(2008) *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education*. Charlotte: IAP
- Varios autores (2005) Monográfico de Infancia y Aprendizaje sobre enseñanza de las matemáticas *Infancia y aprendizaje* 28 (4).
- Wellman H y Gelman, S. A (1997) *Knowledge acquisition in foundational domains*. En D Kuhn y R, Siegler (Eds.) *Handbook of Child Psychology*. Vol 2, N York: Wiley

3. Métodos Docentes/**Teaching methods**

Las clases como actividad presencial estarán dedicadas al comentario y discusión de textos previamente trabajados y al análisis de diferentes materiales didácticos o análisis de casos. En conjunto la metodología de enseñanza-aprendizaje se basará en la actividad de los alumnos, más que en el desarrollo de clases magistrales. Con este fin se prepararán un conjunto de lecturas y actividades que permitan la activación de diferentes niveles de conocimiento y propicien la discusión entre puntos de vista diferentes. También, los estudiantes deberán desarrollar trabajos de análisis e intervención en materiales educativos o en diseños instruccionales en pequeños grupos.



Asignatura: El aprendizaje y la instrucción de contenidos específicos : ciencias naturales y matemáticas.

Código:

Titulación: MASTER EN PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Profesor/a: Asunción López Manjón

Curso Académico: 2014-15

4. Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante/**Estimated workload for the student**

Actividades presenciales	Horas
Asistencia a clases presenciales carácter teórico: discusión lectura de textos	14
Asistencias a clases presenciales: análisis de casos, realización de actividades práctica, etc.	7
Tutorías grupales	1,25
Evaluación	1,25
Total horas presenciales	23,5
Trabajo personal del/la estudiante	
Lectura de textos y materiales	21
Elaboración de informes de prácticas	8,75
Elaboración de trabajos tutelados	8,75
Estudio	13
Total horas no presenciales	51,5
TOTAL HORAS	75

5. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final /**Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

La evaluación tendrá en cuenta tanto los conocimientos conceptuales adquiridos como el uso que los alumnos hacen de esos conocimientos en situaciones prácticas, que pongan de manifiesto también la adquisición de procedimientos y actitudes acordes con los objetivos de la asignatura. En este sentido, además de una evaluación de conocimientos conceptuales, se pretende valorar especialmente las capacidades mostradas por los alumnos en el análisis de problemas de aprendizaje y el diseño de programas para la mejora de la instrucción en ciencias naturales y en matemáticas.

Por ello, será obligatoria la asistencia al menos el 80% de las clases presenciales y la realización de tareas y prácticas establecidas. Se valorará la participación e implicación activa de las tareas propuestas. Los estudiantes deberán presentar a) un portafolio en el que irán recogiendo los productos de las diferentes tareas realizadas de forma individual y b) un trabajo en grupo (2 o 3 personas) que requiera el análisis o diseño de un material o diseño instruccional para aprender ciencias naturales o matemáticas. El portafolio contribuye hasta un 60% a la nota total y el trabajo en grupo hasta un 40%. Para aprobar la asignatura hay que haber obtenido una puntuación mínima tanto en el portafolio (3 sobre 6) como en el trabajo (2 sobre 4). Se podrán recuperar en la convocatoria extraordinaria las tareas o trabajos no superados en la convocatoria ordinaria.



Asignatura: El aprendizaje y la instrucción de contenidos
específicos : ciencias naturales y matemáticas.

Código:

Titulación: MASTER EN PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Profesor/a: Asunción López Manjón

Curso Académico: 2014-15