



Asignatura: Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología
Código: 31629
Centro: Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Titulación: Máster en Didácticas Específicas en el aula, museos y espacios naturales
Nivel: Posgrado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 créditos ECTS
Curso académico: 2013-14

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología.

1.1. Código / Course number

31623

1.2. Materia / Content area

1.3. Tipo / Course type

Formación optativa del módulo de especialización

1.4. Nivel / Course level

Máster / Master (second cycle)

1.5. Curso / Year:

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

2º / 2nd

1.7. Número de créditos / Credit allotment

3 ECTS

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Los requisitos generales del programa.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement

Para superar la asignatura habrá que asistir al menos al 75 % de las horas de clase. Las actividades complementarias que se pudieran realizar fuera del horario de la signatura serán voluntarias.



Asignatura: Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología
Código: 31629
Centro: Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Titulación: Máster en Didácticas Específicas en el aula, museos y espacios naturales
Nivel: Posgrado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 créditos ECTS
Curso académico: 2013-14

1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Docente(s) / **Lecturer(s)** Santiago Atrio Cerezo
Departamento de / **Department of** Didácticas Específicas
Facultad / **Faculty** Formación de Profesorado y Educación
Despacho - Módulo / **Office - Module** II-211
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 44 36
Correo electrónico/**Email**: santiago.atrío@uam.es
Página web/**Website**:
http://portal.uam.es/portal/page/profesor/epd2_profesores/prof5497/preseleccion
<http://satrio.ning.com>
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: a determinar

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología (3 créditos)
Objetivos, destrezas y competencias que se van a adquirir:

- Conocer los diversos tipos de espacios para la motivación y el aprendizaje de la ciencia.
- Analizar los recursos didácticos utilizados en la explicación de los hechos científicos utilizados en los diversos centros dedicados a su estudio.
- Ser capaz de preparar actividades que favorezcan la interacción y el aprendizaje desde el punto de vista docente y del divulgador científico en los espacios de Ciencia.
- Ser capaz de plantear problemas y fomentar trabajos de investigación en los aspectos didácticos de divulgación de la ciencia.
- Ser capaz de realizar modelos que expliquen conceptos básicos de ciencia y tecnología adaptados a los diversos niveles educativos.
- Favorecer una actitud positiva hacia la Ciencia y la tecnología, fomentando la aproximación hacia sus contenidos.

Metodología docente: Activa y participativa, expositiva y con visitas virtuales a los Centros para realizar los trabajos.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología

- UD1: Internet como lugar de encuentro, búsqueda de información y de divulgación científica. Espacios virtuales para la ciencia. Redes sociales como ámbito de la comunidad científica.
Contenidos: Presentación del programa y Red social satrio.ning.com.
Emoción. Reflexión: Blade Runner y perfiles tecnocríticos. CT



Asignatura: Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología
Código: 31629
Centro: Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Titulación: Máster en Didácticas Específicas en el aula, museos y espacios naturales
Nivel: Posgrado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 créditos ECTS
Curso académico: 2013-14

- UD 2: Espacios físicos, museos y espacios naturales. Visita virtual de soluciones de estos entornos.
Contenidos: Cosmocaixa
http://obrasocial.lacaixa.es/nuestroscentros/cosmocaixamadrid/cosmocaixamadrid_es.html Google Art <http://www.googleartproject.com/>, Biblioteca Nacional de París <http://expositions.bnf.fr/> <http://classes.bnf.fr/villard/index.htm> Biblioteca de Alejandría http://www.bibalex.org/Home/Default_EN.aspx Museo del Prado <http://www.museodelprado.es/coleccion/galeria-on-line> Museos Vaticanos <http://mv.vatican.va/> VOL
- UD 3: Preparación de la visita a un espacio para la ciencia. Visita previa y seguimiento posterior de las preconcepciones que han pretendido ser atendidas buscando modelos que expliquen conceptos básicos de ciencia y tecnología adaptados a los diversos niveles educativos.
Contenidos: Preconcepciones científicas, propuestas de evaluación de lo aprendido. Daniel Gil Pérez y Meus Sanmarti. Génesis Histórica del Pensamiento Científico. CT
- UD 4: PDI y su uso en la preparación de actividades que favorezcan la interacción y el aprendizaje desde el punto de vista docente y del divulgador científico en los espacios de Ciencia.
Contenidos: Notebook Smart. Texto, imagen, audio y vídeo. S
- UD 5: Análisis de diferentes enfoques en el planteamiento de problemas. Fomento de trabajos de investigación y de los aspectos didácticos de divulgación de la ciencia.
Contenidos: Propuestas de seguimiento de lo observado en el espacio para la ciencia, ¿Qué es ciencia? Artículo y reflexiones de Daniel Gil Pérez. De la lectio a la cuestio y la disputatio. CT
- UD6: Análisis de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y de distintos recursos multimedia en relación con los diferentes perfiles de usuarios de los espacios para la ciencia y la tecnología.
Contenidos: Redes Sociales CT (1 hora + exposición aula)
- UD7: Aspectos didácticos, posibilidades, problemática de uso y aplicación en un espacio para la ciencia y la tecnología de las TIC. Selección, adecuación y aplicación.
Contenidos: Página web, visibilidad en Internet. Redes sociales CP (1 hora + exposición aula)
- UD8: Elaboración de materiales con diferentes medios tecnológicos. La Red como fuente recursos y contenidos. Páginas web aplicadas de Ciencias. Contenidos: Estrategias de elaboración de recursos y su uso en un espacio para la ciencia y la tecnología: simulaciones, programas, J-Clic, wedquest, blog, url, podcasting, campus virtuales. Alhambra de Granada y mosaicos Nazarís. CP (1 hora + exposición aula)



Asignatura: Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología
Código: 31629
Centro: Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Titulación: Máster en Didácticas Específicas en el aula, museos y espacios naturales
Nivel: Posgrado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 créditos ECTS
Curso académico: 2013-14

- UD9: Desarrollo de actividades y elaboración de trabajos con las TIC por los estudiantes.
Contenidos: La cabaña primitiva. CP (1 hora exposición aula) + 1 hora examen

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Sólo se recoge la bibliografía básica, que se ampliará a lo largo del curso con bibliografías específicas, filmografía y otros recursos en red.

- BALLENILA, F. (2000). Enseñar investigando. ¿Cómo formar profesores desde la práctica? Sevilla, Díada.
- CAÑAL, P. (2000) El conocimiento profesional sobre las ciencias y la alfabetización científica en primaria. *Alambique*, 24, 46-56.
- CAÑAL, P. (2004) La alfabetización científica: ¿necesidad o utopía? *Cultura y Educación*, 16(3), 245-257.
- CAÑAL, P. (Drs.) (2000) *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza de las Ciencias*. Alcoy,
- FURIÓ, C., PESSOA, A.M. y SALCEDO, C. E. (1992) Formación inicial del profesorado de educación secundaria: papel de las didácticas específicas. *Investigación en la Escuela*, 16, pp.7-12.
- GABEL, D. (1994) *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York, MacMillan P.C.
- GIL, D. (1991). ¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de Ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), pp. 69-77.
- GIL, D. y VILCHES, A. (2001) Una alfabetización científica para el siglo XXI. *Obstáculos y propuestas de actuación*. *Investigación en la Escuela*, 43,
- GIL PÉREZ, D. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J. (2005). ¿Para qué y cómo evaluar? La evaluación como instrumento de regulación y mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje. En: Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez <http://www.campusoei.org/decada/promocion10.pdf>
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P., CAAMAÑO, A., OÑORBE, A., PEDRINACI, E. y PRO, A. (2003) *Enseñar ciencias*. Barcelona, Graó.
- JIMÉNEZ PÉREZ, R. y WAMBA, A.M. (2003). ¿Es posible el cambio en los modelos didácticos personales?: obstáculos en profesores de ciencias naturales en educación secundaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 113-134
- MARCO-STIEFEL, B. (2004) Alfabetización científica: un puente entre la ciencia escolar y las fronteras científicas. *Cultura y Educación*, 16(3), 273-287.
- MARTÍN DEL POZO, R. Y RIVERO, A. (2001). Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la educación secundaria: los ámbitos



Asignatura: Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología
Código: 31629
Centro: Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Titulación: Máster en Didácticas Específicas en el aula, museos y espacios naturales
Nivel: Posgrado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 créditos ECTS
Curso académico: 2013-14

de investigación profesional en la formación inicial del profesorado. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 40, 63-79.

WAMBA, A.M.; JIMÉNEZ PÉREZ, R. y GARCÍA DÍAZ, J.E. (2001). Perfil metodológico de un profesor de educación secundaria: un estudio de caso. Investigación en la Escuela, 42, 89-98.

Específica para Innovación e Investigación

FERNÁNDEZ, I., GIL-PÉREZ, D., VALDÉS, P. y VILCHES, A. (2005). ¿Qué visiones de la ciencia y de la actividad científica tenemos y transmitimos?. En: Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P. y Vilches, A. (Eds.). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO. PP 29-62.

GIL PÉREZ, D. Y VILCHES, A. (2005). ¿Cómo empezar? En: Gil- Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P. y Vilches, A. (Eds.). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO. Capítulo 3. PP 67-79. Accesible en <http://www.campusoei.org/decada/promocion05.pdf>

GIMENO SACRISTÁN (1988) El currículum: una reflexión sobre la práctica. Madrid: Morata.

GONZÁLEZ GARCÍA, M.I., LÓPEZ CERESO, J.A., LUJÁN LÓPEZ, J.L. (1996): Ciencia, Tecnología y Sociedad. Madrid: Tecnos.

PORLÁN, R. Y RIVERO, A. (1998) El conocimiento de los profesores. Sevilla: Diada.

SANMARTÍ, N. (2007) Diez ideas clave evaluar para aprender. Barcelona: Graó.

TOBIN, K., TIPPINS, D. J. y GALLARD. (1994) Research On instructional strategies for teaching science. In D. Gabel (ed.), Handbook of research on Science teaching and learning, 45-93. New York: Mc. Millan P. C.

Específica para las TIC aplicadas a la didáctica de las ciencias.

ADELL, J: (2004): Internet en el aula: las WebQuest. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 17. Publicación electrónica: http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec17/adell_16a.htm

ADELL, J (2005): Del software libre al conocimiento libre. Revista Andalucía Educativa, 51, 7-10.

ALBI, J.L. Y BAYARRI, A. (2002): Adaptación y creación de contenidos para Internet. Publicación electrónica: http://mosaic.gmmd.net/2_opinion2/modeljuny/jlalbi.html

ÁREA, M. (2003): De los webs educativos al material didáctico web. Revista comunicación y pedagogía, 188, 32-38. Publicación electrónica: <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/sitiosweb.pdf>

LOWY, E. (1999). Utilización de Internet para la enseñanza de las ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias, 19, pp.65-72.

PONTES, A. (1999). Utilización del ordenador en la enseñanza de las ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. 19, pp.53-64.



Asignatura: Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología
Código: 31629
Centro: Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Titulación: Máster en Didácticas Específicas en el aula, museos y espacios naturales
Nivel: Posgrado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 créditos ECTS
Curso académico: 2013-14

PONTES, A. (2005). Aplicaciones de las nuevas tecnologías de la información en la educación científica. 1a Parte: Funciones y recursos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2(1), pp. 2-18. En línea en: <http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen2/Numero21/Vol2Num1.htm>.

ZORNOZA, E. (2006): Aprendizaje con Simuladores. Aplicación a las Redes de Comunicaciones. QuadernsDigitals, Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad, 42. Publicación electrónica: <http://www.quadernsdigitals.net/>

Revistas:

- Enseñanza de las Ciencias.
- REEC (Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias).
- Eureka.
- Enseñanza de las Ciencias de la Tierra.
- Alambique.
- International Journal of Science Education.
- Science Education.
- Journal of Research in Science Teaching.
- Investigación en la Escuela.
- Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado.

2. Métodos docentes / Teaching methodology

1. Actividades presenciales

- Clases teóricas: exposición teórica por parte del profesor de los conceptos y procedimientos propios de la asignatura. Se utilizarán medios audiovisuales.

- Clases prácticas:

 - Seminario y taller.

 - Tutorías programadas.

- Realización de una prueba global de evaluación

2. Actividades no presenciales

- Estudio individual

- Realización de trabajos y/o proyectos individuales o en pequeño grupo y preparación de materiales para actividades de aula.

- Desarrollo de actividades on-line relacionadas con la materia, aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Asignando 25 horas de trabajo a cada crédito europeo, una asignatura de 3 créditos conlleva 75 horas de trabajo del estudiante, que incluye tanto tareas presenciales como no presenciales.



Asignatura: Aspectos didácticos de los espacios para la ciencia y la tecnología
Código: 31629
Centro: Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Titulación: Máster en Didácticas Específicas en el aula, museos y espacios naturales
Nivel: Posgrado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 créditos ECTS
Curso académico: 2013-14

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas CT	8 h (10,6%)	33,3% (25 h)
	Clases prácticas CP	4 h (5,3 %)	
	Examen	1 h (1,3 %)	
	Visitas on line a museos y otros centros o lugares de interés didáctico VOL	6 h (8 %)	
	Seminario S	6 h (8 %)	
No presencial	Realización de trabajos y/o proyectos individuales o en pequeño grupo y preparación de materiales para actividades de aula.	10h (13,3%)	66,6% (50 h)
	Desarrollo de actividades on-line	20h (26,6%)	
	Estudio semanal y Preparación del examen	21h (28%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 3 ECTS		75 h	

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

Sistema de evaluación:

- Participación activa en las actividades presenciales teóricas y prácticas y realización de las tareas propuestas (25%).
- Realización, presentación y exposición de trabajos y/o proyectos individuales o en pequeño grupo y preparación de materiales para actividades de aula (45%).
- Prueba global individual (30%).

El sistema de calificación que se aplicará en cada una de las asignaturas que configuran este módulo se regirá de acuerdo con lo establecido en el RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Todas las materias se calificarán globalmente en una escala de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar 5 puntos para superarlas.