



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

Datos básicos de la asignatura	
Titulación:	Máster Univers. en Profesorado de E.S.O y Bachillerato, FP y E.Idiomas
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2018-19
Departamento:	Didáctica de las CC. Experim. y Soc.
Centro sede	Escuela Internacional de Posgrado
Departamento:	
Nombre asignatura:	Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química
Código asignatura:	50440009
Tipología:	OBLIGATORIA
Periodo impartición:	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área de conocimiento:	Didáctica de las Ciencias Experimentales
Otros Departamentos:	Electrónica y Electromagnetismo Química Orgánica
Otras Áreas:	Electromagnetismo Química Orgánica

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

1.- De acuerdo con la ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (BOE 29 de diciembre de 2007), el alumnado cuando termine de cursar la asignatura de "Innovación docente e iniciación a la investigación educativa", deberá:

Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.

Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

utilizando indicadores de calidad.

Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.

Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.

2.- En la Memoria para la solicitud de verificación del título oficial de máster universitario en profesorado de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanzas de idiomas por la Universidad de Sevilla, entre las competencias de tipo general que están relacionadas con la asignatura se indica: CG8. (...) participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

- Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las especialidades integradas en el área correspondiente.
- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias del área y plantear alternativas y soluciones.
- Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE. Tras cursar esta materia el alumnado ha de ser capaz de:



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

- a) Identificar los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, emitiendo opiniones y argumentos fundamentados acerca de sus causas y posibles soluciones;
- b) Conocer indicadores de calidad sobre el desempeño de la docencia, la selección de contenidos a enseñar, la realización de buenas prácticas, los materiales de aprendizaje utilizados y la puesta en práctica de la evaluación y de la orientación en las materias de ciencia y tecnología, aplicando un protocolo de análisis a cada situación concreta;
- c) Conocer y analizar proyectos, propuestas y actividades innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje de las materias del área de ciencia y tecnología, sabiendo valorar la compatibilidad y viabilidad de los mismos con opiniones y argumentos fundamentados;
- d) Conocer metodologías y técnicas básicas para la recogida y tratamiento de información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de las materias de ciencia y tecnología, llegando a diseñar y aplicar instrumentos de recogida de información que tengan una intencionalidad concreta;
- e) Conocer los elementos principales de los proyectos de investigación y de innovación educativa para la enseñanza y el aprendizaje de las materias de ciencia y tecnología;
- f) Diseñar un proyecto de investigación y de innovación educativa para la resolución de un problema sobre la enseñanza y el aprendizaje de alguna materia del currículum de ciencia y tecnología.

Competencias genéricas:

Capacidad de análisis y síntesis

Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes

Habilidades de investigación

Capacidad de generar nuevas ideas



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

Contenidos o bloques temáticos

- Papel de la innovación en la mejora de la enseñanza. Proyectos, propuestas y actividades de enseñanza innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología.
- La investigación educativa como estrategia de formación docente. Metodologías y técnicas básicas para la recogida y tratamiento de información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la tecnología.
- Diseño de proyectos de investigación didáctica sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la tecnología en la educación secundaria.

Bloques temáticos sobre la enseñanza aprendizaje (E-A) de Física y Química

- 1 ¿Por qué innovar / investigar en la E-A de Física y Química? Problemas y soluciones
- 2 Innovar / investigar. Características y líneas de trabajo.
- 3 La innovación educativa: los recursos
- 4 La investigación educativa en la E-A de Física y Química.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	3	30

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Tutorías individuales de contenido programado

La metodología que se utilizará es la que sigue: exposición dialogada del profesor, trabajo individual y de grupo sobre documentos y material bibliográfico.



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Para hacer este seguimiento y calificar a los estudiantes se utilizarán diversas fuentes de información:

- 1ª. La asistencia y participación en clase.
- 2ª. Los trabajos individuales que se hayan propuesto.
- 3ª. Los trabajos de grupo que se puedan proponer.
- 4ª. El examen, que se realizará individualmente en las fechas que se establezcan.

La asistencia a clase y la realización de todos los trabajos (individuales y en pequeño grupo) son requisito indispensable para aprobar la asignatura, sin necesidad de tener que realizar el examen. En este sentido:

- Alumnos y alumnas, con el 80 % de asistencia a clase y participación en las actividades de aula y en los trabajos o tareas que se puedan encomendar, no será necesaria la realización del examen.
- Alumnos y alumnas que no alcancen el 80% de las horas presenciales, o que no sigan de forma continua la dinámica de trabajo de clase establecida. Este alumnado deberá realizar un examen sobre los contenidos impartidos utilizando la bibliografía básica y los artículos y materiales del curso que estipule el profesorado, acordándolo previamente con este.

Otros datos básicos de la asignatura

Profesor coordinador:	CRIADO GARCIA-LEGAZ ANA MARIA
Tribunales de evaluación y apelación de la asignatura:	Presidente: ANA MARIA CRIADO GARCIA-LEGAZ Vocal: ANTONIO GARCIA CARMONA Secretario: MARTA CRUZ-GUZMAN ALCALA Suplente 1: GRANADA MUÑOZ FRANCO



Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

	Suplente 2: ANA RIVERO GARCIA Suplente 3: FATIMA RODRIGUEZ MARIN
Horarios:	Consulte en el centro
Calendario de	Consulte en el centro
exámenes:	

Profesores

Profesorado del grupo principal:
PEREZ IZQUIERDO ALBERTO TOMAS
VAZQUEZ CABELLO JUAN
CRIADO GARCIA-LEGAZ ANA MARIA

Ordenación temporal de los contenidos

Del M 29 de enero al M12 de febrero: Las clases serán en un aula TIC del CRAI (Campus Reina Mercedes)

Del L18 de febrero al M19 de marzo: Las clases serán en el Aula 2.19 de la Facultad de Ciencias de la Educación (Campus Pirotecnia)

Planificación:

M 29 enero; L 4, M 5, L 11 y M 12 de febrero, (5 sesiones). Bloque 3 Innovación educativa: Recursos en la enseñanza de Física y Química. (Campus Reina Mercedes)

Martes 29 Enero: Presentación Ana Criado (10Z)

Martes 29 Enero D. Alberto T. Pérez Izquierdo

Lunes 4 Febrero: D. Juan Vázquez Cabello

Martes 5 Febrero: D. Alberto T. Pérez Izquierdo

Lunes 11 Febrero: D. Juan Vázquez Cabello

Martes 12 Febrero D. Alberto T. Pérez Izquierdo y D. Juan Vázquez Cabello + (una hora cada uno)

El resto de las sesiones y de los bloques de contenido: Ana Criado (F.C.C. Educación)

Bibliografía recomendada



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

Bibliografía General:

Curso básico de Didáctica de las Ciencias. Enseñanza Secundaria.Tema 12 Iniciación a la investig

Autores: Carrascosa, J. et al.

Edición: 2014

Publicación: Valencia: Tecnografic

ISBN: 978-84-616-9964-3

Ideas científicas en la infancia y la adolescencia.

Autores: DRIVER, R., GUESNÉ, E., y TIBERGHIE, A. (1989)

Edición: 1º Edición.

Publicación: Madrid. Ediciones Morata,

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

La ciencia de los alumnos.

Autores: HIERREZUELO M. J. y MONTERO, A., (1991).

Edición: 2002

Publicación: Editorial Elzevir. Vélez-Málaga (Málaga).

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Cómo trabajar con las ideas de los alumnos.

Autores: CÚBERO, R., (1989).

Edición: 2002

Publicación: Editorial Diada. Sevilla.

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Investigación educativa

Autores: COLÁS B. M^a Pilar y BUENDÍA E., L., (1992).

Edición: 2002

Publicación: Alfar. Colec. Investigación Educativa. Sevilla.

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Métodos de investigación para el profesorado

Autores: WALKER, R. (1989),

Edición: 2002

Publicación: Ediciones Morata. Madrid.

ISBN: 978-84-9980-079-0

Bibliografía Específica:

Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Autores: PERALES, F. J. y CAÑAL, P. (Directores), (2000).

Edición: 2002

Publicación: Editorial Marfil. Colección Ciencias de la Educación. Alcoy.

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación

Autores: PORLÁN, R., (1993).

Edición: 2002

Publicación: Diada Editoras.

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

Handbook of Research on Science Education

Autores: ABELL, S.K. (2007)

Edición: 2002

Publicación: Edited by Abell and Lederman. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Física y Química. Complementos de formación disciplinar Núm. 5. Vol. I

Autores: Aureli Caamaño (coord.), Aureli Caamaño, Daniel Gil, Miguel Ángel Gómez Crespo, María Sagrario Gutiérrez

Edición: 2002

Publicación: Editorial Graó

ISBN: 978-84-9980-079-0

Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas Núm. 5. Vol III

Autores: Aureli Caamaño (coord.), Antxon Anta, Manel Belmonte, Aureli Caamaño, Octavi Casellas, Josep Coromin

Edición: 2002

Publicación: Editorial Graó

ISBN: 978-84-9980-081-3

El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula.

Autores: PORLAN, R. y MARTÍN, J., (1991).

Edición: 2002

Publicación: Diada Editoras. Serie Práctica nº 6. Colección Investigación y Enseñanza. Sevilla.

ISBN: 978-84-9980-080-6

Didáctica de la física y la química Núm. 5. Vol. II

Autores: Aureli Caamaño (coord.), Jaume Ametller, Aureli Caamaño, Pedro Cañal, Digna Couso, Juan Ramón Gallás

Edición: 2002

Publicación: Editorial Graó

ISBN: 978-84-9980-080-6

La innovación educativa

Autores: Cañal, P. .

Edición: 2002

Publicación: Akal

ISBN: 84-7908-803-6

Principios para principiantes

Autores: Pérez Izquierdo, A.T.

Edición: 2003

Publicación: Moscú: Ed. Urss

ISBN:

Fenómenos cotidianos: la física del día a día

Autores: Pérez Izquierdo, A.T.

Edición: 2016



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

Publicación: Batiscafo
ISBN:

Five easy lessons: strategies to succesful physics teaching
Autores: Randall, D.K.
Edición: 2002
Publicación: Pearson
ISBN:

Información adicional
Artículos de revistas

BIZZIO, M., VÁZQUEZ, S., PEREIRA, R. y NÚÑEZ., G. (2009) Una indagación sobre la vinculación que realizan los alumnos entre su alimentación y el consumo energético. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol.8 N°3 (2009).

CARNICER, J. y FURIÓ, C., (2002), La epistemología del docente convencional como impedimento para el cambio, en Investigación en la Escuela nº 35. Pp. 87-98.

GIL PÉREZ, D. (1991) ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? (Intento de síntesis de las aportaciones de la investigación didáctica), en Enseñanza de las ciencias, Vol. 9 (1), pp. 69-77.

GIL PÉREZ, D. y VILCHES, A. (2004), ¿Qué relaciones existen entre la investigación e innovación en la educación científica? Necesidad de un serio debate y reorganización. XXI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. En XXI Encuentros sobre Didáctica de Ciencias Experimentales. La didáctica de las ciencias experimentales ante las reformas educativas y la convergencia europea. Etxabe, J.M., Echevarría, I. y Díaz Palacio M-I. Actas pp. 847-862. San Sebastián.

PÉREZ V., M. Ángel, Miguel PÉREZ F. M. y QUIJANO L., R. (2009) Valoración del cambio de actitudes hacia el medio ¿EICEA¿ en los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (14-16 años). Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol.8 N°3 (2009).

SOLÍS RAMÍREZ, E., (1998). Análisis de las opiniones e impresiones de los asistentes a un Curso de Formación Inicial de Profesores de Secundaria. Investigación en la Escuela nº 35. Pp. 87-98.

SOLÍS R., E. y LUNA P., M., (1999). ¿Son constructivistas los futuros profesores de secundaria del área de ciencias en relación con la utilización de las ideas de los alumnos y su repercusión en la metodología, los contenidos escolares y la evaluación? Investigación en la Escuela nº 39. pp. 97-110.

SOLÍS, R. E. y PORLÁN, R., (2003). Las concepciones del profesorado de Ciencias de Secundaria en Formación Inicial ¿Obstáculo o punto de partida? Investigación en la Escuela nº 49. Pp. 5-22.

INNOVACIÓN EN EL LABORATORIO

www.quimicarecreativa.org

www.fisicarecreativa.com



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

www.mitareanet.com

Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/>

ESQUEMBRE, F. y MARTÍN, E., (2004). Fislets, Pearson Educación.

Open Source Physics: <http://www.compadre.org/osp/>

Revista: The Physics Teacher <http://scitation.aip.org/tpt/>

- "PhET": <https://phet.colorado.edu/es/>

- "Tracker": <https://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker/>

- "Easy Java Simulations": <http://fem.um.es/Ejs/>

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA: programas ¿Internet en el aula¿ Física y Química

Proyecto Newton. Área de Física en Secundaria y Bachillerato (Programa Internet en el Aula)

Proyecto Antonio de Ulloa. Química para las áreas de Ciencias Naturales y Física y Química de Secundaria (Programa Internet en el Aula)

Arquímedes II. Área de Ciencias de la Naturaleza de Secundaria, de Ignacio Costero y otros

La Tabla Periódica, de Félix Valles Calvo

Antares, de Manuel Rego y M^a José Fernández

Circuitos Eléctricos de Corriente Continua, de Arturo Enrique Carcavilla y M^a Lucía Puey Bernués

Cuerpos en movimiento, de José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat

Elementos químicos, de Jesús Peñas Cano

Física con Ordenador: Curso Interactivo de Física en Internet, de Angel Franco García

Laboratorio de física

Leyes de los gases, de Jesús Peñas Cano

Ondas, de Luis Ignacio García González

Sustancias Moleculares y Geometría Molecular, de M^a Belén Garrido y otros

Las reacciones químicas, de Rafael Jiménez y Pastora M. Torres

Iniciación a la Electricidad/Electrónica, de Juan Manuel Fernández y José Luis García Chan

La ciencia es divertida, de Antonio Varela Caamaño

Viaje al interior de la materia, de Jordi Vivancos y otros



PROYECTO DOCENTE

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

CURSO 2018-19

Iniciación interactiva a la materia, de Mariano Gaité Cuesta

La Energía Solar: medida y posibilidades, de Pedro Domínguez Gento

El Núcleo atómico y Radiactividad, de Isabel Poyato

Sincronización, Propetil y Blanco, de Manuel Muñoz Gamero

Crterios de calificación del grupo

Sistema de evaluación

La evaluación en esta asignatura se concibe como un mecanismo básico de seguimiento de las actividades que se vayan realizando. Para hacer este seguimiento y calificar a los estudiantes se utilizarán diversas fuentes de información:

- 1ª. La asistencia y participación en las actividades de clase.
- 2ª. Los trabajos individuales que se hayan propuesto.
- 3ª. Los trabajos de grupo que se puedan proponer.
- 4ª. El examen, que se realizará individualmente en las fechas que se establezcan.

La asistencia a clase y la realización de todos los trabajos (individuales y en pequeño grupo) son requisito indispensable para aprobar la asignatura, sin necesidad de tener que realizar el examen. En este sentido:

Bloques impartidos por D. Alberto Pérez y D. Francisco D. Juan Vázquez:

- La asistencia es obligatoria.
- El alumnado deberá realizar un par de trabajos (uno de física y otro de química), por parejas.

Bloques impartidos por la profesora Ana Criado:

- Estudiantes, con el 70 % de asistencia a clase y participación en las actividades de aula: Realizando un trabajo individual que se expondrá y discutirá en clase, además de otras tareas que se puedan encomendar, no será necesaria la realización del examen.
- Estudiantes que no alcancen el 70% de las horas presenciales, o que no sigan de forma continua la dinámica de trabajo de clase establecida o no entreguen y expongan su trabajo individual: Este alumnado deberá realizar un examen sobre los contenidos impartidos utilizando la bibliografía que le indique la profesora.