

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA	<b>Código:</b> PCOE_D010_MFP <b>Fecha:</b> 09/06/11	

**Asunto:** Plan docente de la asignatura Metodología Experimental y Aprendizaje de la Física y la Química.

**De:** Departamento de Física.

**Para:** Facultad de Ciencias (sigc\_cien@unex.es)

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2011-12**

Identificación y características de la asignatura				
Código	400661		Créditos ECTS	6
Denominación	METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA			
Titulaciones	MASTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA POR LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA			
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS			
Semestre	PRIMERO	Carácter	OBLIGATORIA	
Módulo	MODULO ESPECÍFICO DE FÍSICA Y QUÍMICA			
Materia	APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
ANGEL 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	ANGEL LUIS PÉREZ RODRÍGUEZ			
Competencias				

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA	<b>Código:</b> PCOE_D010_MFP <b>Fecha:</b> 09/06/11	

CE2: Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

CE3: Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

CE6: Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

CE8: Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

CE24: Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

CE25: Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

CE26: Dominar la comunicación mediante notaciones, expresiones y gráficas propias de las materias correspondientes a la especialización.

CE31: Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

CE33: Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE34: Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE35: Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CE37: Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

CE38: Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA	<b>Código:</b> PCOE_D010_MFP <b>Fecha:</b> 09/06/11	

cursada.

CE40: Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.

CE41: Conocer y evaluar metodologías y técnicas básicas de investigación y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación en el ámbito educativo.

CE42: Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de evaluación educativa y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de innovación y evaluación.

CE45: Dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar un clima que facilite el aprendizaje y la convivencia.

CE46: Participar en las propuestas de mejora en los distintos ámbitos de actuación a partir de la reflexión basada en la práctica.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

El proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Física y Química: Necesidad de conseguir que nuestros alumnos realicen Aprendizajes Significativos. Especial importancia de las Preconcepciones en la E/A de la F&Q. Los Mapas Conceptuales y las Simulaciones como metodologías didácticas que ayudan a conseguir Aprendizajes Significativos y a combatir las Preconcepciones.

#### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: El proceso de Enseñanza/Aprendizaje de la Física y Química

Contenidos del tema 1: El nuevo papel del profesor en el proceso de E/A de la F&Q. Necesidad de un aprendizaje Significativo de la F&Q. Nuestro cerebro es Constructivista. Importancia de las Preconcepciones en la E/A de la F&Q.

Denominación del tema 2: Metodologías Docente para la E/A de la F&Q. Los Mapas Conceptuales

Contenidos del tema 2: La Construcción del Conocimiento: Los Mapas Conceptuales en la E/A de la F&Q. La Comunicación mediante Mapas Conceptuales. Los Mapas Conceptuales como técnica para Construir los Conocimientos. Características de los Mapas Conceptuales. Realización de Mapas

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA	<b>Código:</b> PCOE_D010_MFP <b>Fecha:</b> 09/06/11	

<p>Conceptuales.</p>
<p>Denominación del tema 3: La teoría de la Elaboración de los Conceptos.</p> <p>Contenidos del tema 3: La teoría de la Elaboración de Reigeluth y Stein. El Epítome. Los Niveles de Elaboración. La analogía del Zoom. Los Mapas Conceptuales Tridimensionales. Utilización práctica</p>
<p>Denominación del tema 4: Metodología para la Construcción y Comunicación del conocimiento: Las CmapTools</p> <p>Contenidos del tema 4: El Institute for Human and Machine Cognition (IHMC). La aplicación informática CmapTools. Los Sitios Cmap para compartir Conocimiento en forma de Mapas Conceptuales. Estudio de los VideoTutoriales de CmapTools. Realización de Mapas Conceptuales con CmapTools. Utilización de las CmapTools, ejercicios prácticos.</p>
<p>Denominación del tema 5: Reconstrucción del Conocimiento mediante la realización de trabajos Colaborativos.</p> <p>Contenidos del tema 5: Estudio y análisis de experiencias de trabajos Colaborativos ya realizadas. Realización de nuevos trabajos Colaborativos.</p>
<p>Denominación del tema 6: Los Modelos Científicos y las TICs en la E/A de la F&amp;Q.</p> <p>Contenidos del tema 6: Los Modelos en la E/A, Los modelos electrónicos. Modelos electrónicos analógicos y digitales. Modelos informáticos: Los Applet Java, Las Simulaciones Hiperrealistas. VideoTutoriales para realizarlos. La Plataforma Moodle. Los Laboratorios Virtuales.</p>
<p>Denominación del tema 7: Las pequeñas investigaciones como metodología didáctica: Las "Semanas Científicas".</p> <p>Contenidos del tema 7: La Motivación de los alumnos como Metodología Docente. La Semana Científica del I.B. Sta. Eulalia en el año 1984.</p>
<p>Denominación del tema 8: Metodología para la Resolución de problemas</p> <p>Contenidos del tema 8: La resolución de problemas de Física y Química como investigación.</p>
<p>Denominación del tema 9: Las Unidades Didácticas como Metodología Docente.</p> <p>Contenidos del tema 9: Características de una buena Unidad Didáctica. Realización de Unidades Didácticas. Exposición de unidades Didácticas.</p>

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA	<b>Código:</b> PCOE_D010_MFP <b>Fecha:</b> 09/06/11	

Denominación del tema 10: Las programaciones Didácticas

Contenidos del tema 10: Características de una buena Programación Didáctica. Los niveles de concreción del currículo. Las Fuentes del currículo

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	10	4			6
2	20	8			12
3	10	4			6
4	20	8			12 VideoTutoriales on-line propios sobre CmapTools
5	20	2	6	3	9 Trabajos Colaborativos realizados por compañeros anteriores on-line
6	20	8			12 VideoTutoriales on-line propios sobre la elaboración de Modelos informáticos. Laboratorio Virtual propio sobre Fibras Ópticas. Asignatura en Moodle
7	10	4			6
8	10	1	3	1,5	4,5
9	10	1	3	1,5	4,5
10	10	1	3	1,5	4,5
<b>Evaluación del conjunto</b>	10	4			6
<b>Total</b>	150	45	15	7,5	82,5

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA	<b>Código:</b> PCOE_D010_MFP <b>Fecha:</b> 09/06/11	

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, la participación en las sesiones de resolución de casos 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 Didactico a Traves de las TICs: Un estudio de casos en las aulas”. De Sales Arasa, Cristina. Nau Llibres, 2009.

#### Bibliografía Complementaria:

“La Teoría subyacente a los Mapas Conceptuales y a cómo construirlos” Joseph Novak y Alberto Cañas. Florida Institute for Human and Machine Cognition. [www.ihmc.us](http://www.ihmc.us).

“Utilización de CmapTools en la Construcción Colaborativa de Conocimientos sobre la Reflexión de la Luz”. Ángel Luis Pérez y M<sup>a</sup> Isabel Suero López. Indivisa. Boletín de estudios e Investigación, 2007. Monografía VIII. pp. 217-226.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA	<b>Código:</b> PCOE_D010_MFP <b>Fecha:</b> 09/06/11	

Páginas Webs recomendadas:

<http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html>

<http://grupoorion.unex.es/cmapttools/cmapttools.htm>

<http://grupoorion.unex.es/optoelectronicaweb/index.html>

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Durante el estudio de los temas 5, 8, 9 y 10 (5 semanas) se llevarán a cabo Tutorías Programadas los lunes, martes y jueves de 10 a 12 h, en el despacho del profesor o por Internet.

Tutorías de libre acceso:

Durante el estudio de los temas del 1, 2, 3, 4, 6 y 7 se llevarán a cabo tutoría de libre acceso los lunes, martes y jueves de 10 a 12 h, en el despacho del profesor.

### 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