

GUÍA DOCENTE

Conocimiento Didáctico de Contenidos de Física

Máster en Formación del Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de idiomas

Curso Académico 2024/2025

1º cuatrimestre



GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura: Código:	Conocimiento Didáctico de Contenidos de Física 201935
Titulación en la que se imparte:	Máster en Formación del Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de idiomas
Departamento y Área de conocimiento:	Dpto. Física y Matemáticas. Área de Física Aplicada.
Carácter:	OPTATIVA
Créditos ECTS:	4
Cuatrimestre:	10
Profesorado:	Germán Ros Magán
Horario de Tutoría:	Miércoles de 15 a 16 hora (1º cuatrimestre). Contactar con el docente.
Idioma en el que se imparte:	Español

1a. PRESENTACIÓN

Los futuros profesores de ciencias de Enseñanza Secundaria y Bachillerato tienen un doble reto: enseñar ciencias y hacerlo de manera que favorezcan el aprendizaje significativo. Con esta asignatura se pretender revisar los contenidos más importantes de Física en los niveles de Enseñanza Secundaria y Bachillerato, a la vez que se plantean enfoques concretos orientados a la enseñanza de las asignaturas correspondientes. Se trata de una asignatura con un fuerte enfoque conceptual de la Física. La asignatura es de interés tanto para aquellos alumnos con amplios conocimientos de Física (ya que les ayuda a plantear actividades docentes relacionadas con esta disciplina) como para aquellos otros que pueden beneficiarse de repasar y aplicar contenidos necesarios en cualquier caso para superar las pruebas de selección para la función docente y para su labor diaria en el aula.

1b. PRESENTATION

Future science teachers in Secondary Education and Baccalaureate have a double challenge: to teach science and to do so in a way that favours meaningful learning. The aim of this subject is to review the most important contents of Physics at Secondary and Baccalaureate levels, while at the same time proposing specific approaches oriented towards the teaching of the corresponding subjects. It is a subject with a strong conceptual approach to physics. The subject is of interest both for those students with a broad knowledge of Physics (as it helps them to plan teaching activities related to this discipline) and for those who can benefit from reviewing and applying the contents necessary in any case to pass the selection tests for the teaching profession and for their daily work in the classroom.



2. COMPETENCIAS

Competencias básicas y genéricas:

- CG1 1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.
- CG2 2. 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
- CG3 3. 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.
- CG4 4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas:

- CE16 Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes
- CE17 Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE19 Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- CE20 Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3



- CE77 Ampliar y profundizar en conocimientos sobre las materias, asignaturas o módulos curriculares que correspondan a la atribución docente de la especialidad correspondiente, teniendo en cuenta que determinadas especialidades docentes tienen asignadas más de una materia, asignatura o módulo.
- CE78 Ampliar conocimientos que le permitan profundizar en la adquisición de las competencias establecidas para el Módulo Genérico.
- CE79 Completar conocimientos relacionados con la investigación e innovación.
- CE80 Mejorar la competencia comunicativa del estudiante como docente.

Resultados de aprendizaje

- Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las ciencias experimentales.
- Transformar los currículos de ciencias experimentales en programas de actividades y de trabajo.
- Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
- Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.

3. CONTENIDOS

Bloque	Horas
Mecánica, Gravitación y su didáctica	12
Oscilaciones, ondas y su didáctica	4
Electromagnetismo y su didáctica	6
Óptica y su didáctica	3



4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos en horas

Actividades formativas	Horas
Presencialidad o interactividad síncrona (clases teóricas y clases prácticas y evaluación formativa)	25
Trabajo autónomo del estudiante:	75
Total horas	100

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

La metodología de enseñanza de esta materia debe:

- Favorecer el cambio conceptual y actitudinal respecto a la ciencia y al aprendizaje de las ciencias
- Preparar para la práctica de enseñar ciencias experimentales; el aprendizaje debe basarse en principios de actividad y en el estudio de situaciones reales de aula.
- Propiciar el desarrollo metacognitivo.
- Ser coherente con los métodos utilizados en la actividad científica.

Para ello se aplicará la metodología de clase invertida (flipped learning). Se prevén las actividades siguientes:

- Estudio previo a la clase de los contenidos con el material proporcionado o recomendado.
- Actividades iniciales que sirven de presentación, motivación e identificación de las ideas previas.
- Actividades de afianzamiento de los contenidos y de su aplicación durante las clases presenciales.
- Actividades de refuerzo tras las clases presenciales.

5. EVALUACIÓN

Todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante, de tal forma que se garantice la adquisición tanto de los contenidos como de las competencias de la asignatura. La evaluación se adecua a los establecido en la normativa de evaluación de los aprendizajes de la UAH¹

• Evaluación continua. Convocatoria Ordinaria

¹ Normativa de evaluación de los aprendizajes de la UAH (30 septiembre de 2021). https://www.uah.es/export/sites/uah/es/conoce-la-uah/organizacion-y-gobierno/.galleries/Galeria-Secretaria-General/Normativa-Evaluacion-Aprendizajes.pdf



Criterios de evaluación:

- Participación activa, continua, iniciativa, implicación, ideas aportadas y preguntas durante las clases.
- Estudio previo y preparación de los materiales asignados.
- Cantidad y calidad del trabajo realizado; corrección en contenidos; novedad y creatividad.
- Claridad, coherencia, rigor y estructura de los trabajos escritos.
- Entrega en fecha de las actividades planteadas.

Criterios y sistemas de calificación:

- Participación activa en clase (20%).
- Portfolio de estudio previo (20%).
- Portfolio de análisis de las actividades (60%).
- Evaluación final, Convocatoria Ordinaria

Las características de esta asignatura hacen que todo su proceso de evaluación esté inspirado en la evaluación continua del estudiante, por lo que no existe la posibilidad de acogerse a la opción de Evaluación Final para la Convocatoria Ordinaria. Ello ha sido aprobado por la Comisión Académica del Máster en su sesión ordinaria del 17 de febrero de 2020.

Evaluación final. Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación:

- Cantidad y calidad del trabajo realizado; corrección en contenidos; novedad y creatividad.
- Claridad, coherencia, rigor y estructura de los trabajos escritos.

Criterios y sistemas de calificación:

Portfolio de análisis de las actividades (100%).

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación han de seguirse las pautas marcadas en el Reglamento por el que se establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá, así como las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias por cometer fraude académico según el Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá.

6. BIBLIOGRAFÍA

Libros Recomendados:

Libros de Física básica:

Hewitt, P.G.(2004). Física Conceptual. Ed. Pearson Tipler P.A. y Mosca G. (2010). Física para la Ciencia y la Tecnología. Ed. Reverte

Levy Leblond, J.M. (2011) La Física en preguntas. Ed. Alianza



Serway, R.A., Jewett, J.A. (2008). Física para Ciencias e Ingeniería. Cengage Learning

- Libros de texto de de Física y Química de E.S.O. y Bachillerato.
- Recursos en Internet:
 - Canal de videos de física: www.youtube.com/@GRUPOICCUAH : Lista "Un video, Galielo".
 - Canal de videos de física: www.youtube.com/rosgerman
 - Simulaciones: phet.colorado entre otras.
 - Blogs de divulgación: <u>www.naukas.com</u>, <u>https://culturacientifica.com</u>, entre otros.
- Revistas de investigación e innovación de la Didáctica de las Ciencias:
 - Enseñanza de las Ciencias
 - Alambique
 - Eureka
 - American Journal of Physics
 - Physics Teacher
 - European Journal of Physics
 - International Journal of Science Education
 - Physics Education
 - Science Education