Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (Interuniversitario)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Aprendizaje y enseñanza de la física y química
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Aprendizaje y enseñanza de la física y química	Código: 125771083

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Facultad de Educación**
- Titulación: **Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (Interuniversitario)**
- Plan de Estudios: **2015 (Publicado en 2015-07-21)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias Sociales y Jurídicas**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Didácticas Específicas
  Física
  Química
- Área/s de conocimiento:
  Didáctica de las Ciencias Experimentales
  Física Aplicada
  Química Física
- Curso: **1**
- Carácter: **Formación Obligatoria**
- Duración: **Anual**
- Créditos ECTS: **12,0**
- Modalidad de impartición:
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **castellano/inglés**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de máster

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **JUAN JOSÉ MARRERO GALVÁN**

- Grupo: **2**

General
- Nombre: **JUAN JOSÉ**
- Apellido: **MARRERO GALVÁN**
- Departamento: **Didácticas Específicas**
- Área de conocimiento: **Didáctica de las Ciencias Experimentales**

Contacto
- Teléfono 1: **922319685**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmarrerg@ull.es**
- Correo alternativo: **jmarrerg@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	20:00	Facultad de Educación - Módulo A (Heraclio) - CE.2A	3ª Planta
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Facultad de Educación - Módulo A (Heraclio) - CE.2A	3ª Planta

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	13:00	Facultad de Educación - Módulo A (Heraclio) - CE.2A	3ª Planta
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Facultad de Educación - Módulo A (Heraclio) - CE.2A	3ª Planta

Observaciones:

Profesor/a: **ELENA MARIA PASTOR TEJERA**

- Grupo: **Único**

General
- Nombre: **ELENA MARIA**
- Apellido: **PASTOR TEJERA**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318071**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **epastor@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

Profesor/a: **MARIA DEL CARMEN AREVALO MORALES**

- Grupo: **Único**

General
- Nombre: **MARIA DEL CARMEN**
- Apellido: **AREVALO MORALES**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318024**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **carevalo@ull.es**
- Correo alternativo: **carevalo@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

Profesor/a: **JORGE MENDEZ RAMOS**

- Grupo: **Único**

General
- Nombre: **JORGE**
- Apellido: **MENDEZ RAMOS**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922316502 Ext 6825**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmendezr@ull.es**
- Correo alternativo: **jmendezr@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Optativa/Módulo Específico**
Perfil profesional: **Habilita para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, artísticas y deportivas.**

5. Competencias

Competencia específica

CE22 - Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo
CE21 - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza- aprendizaje
CE20 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes
CE19 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos
CE18 - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo
CE17 - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes

Competencia general

G2 - 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
G4 - Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos
G6 - 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
G7 - 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
G8 - Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible
G9 - 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

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

PROFESOR: JUAN JOSÉ MARRERO GALVÁN
Módulo 1.-- Aspectos básicos de la didáctica de la Física y Química
Tema 1.- La enseñanza de la Física y Química (FyQ)
1.1. Estrategias didácticas para la enseñanza de FyQ.
1.2. Modelos de enseñanza de la disciplina
1.3. La FyQ en los distintos contextos y niveles educativos.
Tema 2. Los programas formativos de la FyQ.
2.1. Cómo seleccionar contenidos idóneos para la enseñanza de FyQ. (Se imparte módulo 1 y 2).
2.2. Actividades diversas de trabajo en la enseñanza de FyQ. (Se imparte módulo 1 y 2).
2.3. Los recursos en la enseñanza de FyQ. (Se imparte en el módulo 3)

Módulo 2.-- La Programación y la evaluación en Física y Química.
Tema 3. Estrategias de interacción y nuevas tecnologías
3.1. Estrategias de enseñanza de la disciplina basadas en la interacción con el estudiante.
3.2. Utilización de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina.
3.3. La atención específica para alumnado con necesidades específicas.

Tema 4. Las técnicas de evaluación en la enseñanza de FyQ.
4.1. Técnicas variadas de evaluación y selección de métodos específicos para la disciplina
4.2. La evaluación como instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

PROFESOR/A: CARMEN ARÉVALO - ELENA PASTOR - JORGE MÉNDEZ
Módulo 3.- Recursos para la enseñanza de la especialidad de la Física y Química (El módulo se divide en Prácticas de Química y Prácticas de Física). En relación a las Prácticas de Química se harán en horario de mañana y se harán coincidir con las Jornadas de \"Acércate a la Química\" organizadas por la Facultad de Ciencias.
Los contenidos desarrollados son:
- Utilización de los recursos materiales en Física y Química.
- Tipos, obtención y evaluación de recursos.
- Materiales didácticos y curriculares.
- Equipamientos e instalaciones.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El idioma que está previsto utilizar a lo largo de la mayor parte del proceso formativo es el castellano.Si bien se utilizaran diferentes recursos (artículos, vídeos, etc) en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Para el desarrollo de la materia se utilizarán las siguientes opciones metodológicas:
- Clases teóricas: abarcará las estrategias de enseñanza presencial desarrolladas en gran grupo. se utilizará para el desarrollo de actividades de tipo expositivo y/o explicativo (clases magistrales, conferencias, presentación de materiales, etc.)
- Clases prácticas: destinadas a organizar actividades presenciales que requieren la transferencia de conocimientos conceptuales con los procedimentales (estudio de casos, resolución de problemas psicopedagógicos, análisis diagnósticos,

exposición de estudios y trabajos, etc.).
- Tutorías académicas-formativas: destinadas al desarrollo de actividades presenciales en grupos pequeños para el asesoramiento y seguimiento del proceso formativo (orientación y seguimiento de trabajos, preparación de exposiciones, revisión de prácticas, revisión de tareas, etc.)
- Actividades no presenciales: destinadas al desarrollo por parte del alumno de las competencias de trabajo autónomo y autoaprendizaje (búsqueda de fuentes documentales y/o bibliográficas, análisis de materiales, diseño de trabajos prácticos, preparación de exámenes, preparación de la defensa de trabajos o proyectos, etc.)
- Realización de trabajos (individual/grupal)

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	20,00	80,00	100,0	[G9], [G8], [G7], [G6], [G4], [G2], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE21], [CE22]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	60,00	90,00	150,0	[G9], [G8], [G7], [G6], [G4], [G2], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE21], [CE22]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	10,00	20,0	[G9], [G8], [G7], [G6], [G4], [G2], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE21], [CE22]
Realización de trabajos (individual/grupal)	20,00	0,00	20,0	[G9], [G8], [G7], [G6], [G4], [G2], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE21], [CE22]
Realización de exámenes	10,00	0,00	10,0	[G9], [G8], [G7], [G6], [G4], [G2], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE21], [CE22]
Total horas	120,00	180,00	300,00	
		Total ECTS	12,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Perales, F. J., y Cañal, P. (dirs.), 2000. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoy: Marfil

Marrero, J.J. / Fernández, J. (2012). Recursos para las Didácticas Específicas. Ed. Académica Española. Saarbüken, Alemania.
Fernández, J.; Marrero, J.J. (2012). Las analogías en las Ciencias Experimentales. Editorial Académica Española, Saarbrücken, Alemania.
Fernández, J.; Marrero, J.J.; Elórtegui, N.; Tejera, C. Moreno, T. (2014). Analogías para el circuito eléctrico. Educación Editora. Santiago de Compostela.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

EVALUACIÓN CONTINUA:
Requisito para optar a la evaluación formativa: asistencia al 80% de las clases presenciales.
La evaluación se llevará a cabo de manera continua y con carácter formativo. Se basará en la obtención de registros de los procesos de aprendizaje y enseñanza. Los criterios generales de evaluación son:
- Aplicar los contenidos conceptuales y procedimentales de la materia mediante los sistemas que permitan incluir los trabajos y talleres realizados, incluyendo además valoraciones críticas. Para ello se emplearán actividades de aplicación.
- Conocer y distinguir los conceptos principales que nutren los fundamentos de la materia. Para ello, se utilizará una prueba escrita con carácter objetivo.
- Conocer, evaluar y saber aplicar actividades relacionadas con los contenidos de la materia. Para ello se emplearán actividades de aplicación.
- Elaborar propuestas didácticas de los contenidos de la materia. Para ello se utilizará la carpeta de aprendizaje.

Particularizando en esta especialidad:
A) Conocer y distinguir los contenidos principales de la Didáctica de la Física y Química. Algunos ejemplos:
- Preguntas a debate. Comentarios.
- Comentarios de libros y/o documentos TIC de docencia en Ciencias.
- Adecuación de la presentación de secuencia de actividades.
B) Aplicar los contenidos de la Didáctica de la Física y Química. Algunos ejemplos:
- Participación en actividades de aula: Museos, entorno (urbano y natural), conferencias, recinto aula, biblioteca didáctica de las ciencias.
- Exposiciones de grupo.
- Experiencias de laboratorio comentadas.
- Informes memorias de prácticas.
C) Elaborar propuestas didácticas en Física y Química.
- Presentación de propuestas didácticas.
- Conocer, saber aplicar y evaluar actividades.
- Auto y coevaluación en ciencias

Para el seguimiento de las actividades de evaluación se utilizará un portafolio digital.
La calificación final se calculará como la MEDIA PONDERADA DE CADA UNO DE LOS MÓDULOS (75% módulos 1 y 2 y

25% módulo 3) , teniendo en cuenta los criterios que se especifican a continuación:
a) Primer criterio: se valorará el conocimiento teórico-práctico individual.
b) Segundo criterio: se valorará el conocimiento práctico grupal e individual.
c) Tercer criterio se valorará la capacidad profesional en contextos específicos.

Si el alumno no aprueba la asignatura con la evaluación continua, tendrá que superar una prueba que acredite que el estudiante ha adquirido las competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje asociados a la asignatura y en la que se recogerán aspectos relacionados con cada uno de los módulos de la asignatura. La prueba se valorará entre 0 y 10 puntos.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[G9], [G8], [G7], [G6], [G4], [G2], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE21], [CE22]	Conocimiento práctico grupal e individual. Claridad y rigor en la redacción. Calidad de la documentación utilizada y nivel de elaboración. Aportaciones personales.	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[G9], [G8], [G7], [G6], [G4], [G2], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE21], [CE22]	Conocimiento práctico grupal e individual capacidad profesional en contextos específicos Capacidad de síntesis. Correcta expresión adecuada al nivel de formación.	35,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[G9], [G8], [G7], [G6], [G4], [G2], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE21], [CE22]	Conocimiento práctico grupal e individual. Correcta expresión adecuada al nivel de formación. Rigor en la presentación. Aportaciones personales.	35,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Diferenciar distintos modelos de enseñanza de la disciplina aplicado a los diferentes contextos y niveles de docencia de la misma.
Ser capaz de seleccionar y elaborar actividades de trabajo y recursos para la enseñanza de la disciplina.
Utilizar estrategias de enseñanza de la disciplina basadas en la interacción con el estudiante y el uso de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Aplicar técnicas de evaluación entendiendo la misma como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.
* Estimando disponer de los resultados de la evaluación dentro de las 2 semanas siguientes a la finalización de la actividad a evaluar.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	0.00	4.00
Semana 2:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	9.00	13.00
Semana 3:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 4:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 5:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	9.00	13.00
Semana 6:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 7:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 8:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	9.00	13.00
Semana 9:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 10:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 11:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	9.00	13.00
Semana 12:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 13:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	9.00	13.00
Semana 15:	Módulo 1	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
		Total	60.00	117.00	177.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**

Semana 1:	Módulo 2	Clase teórica/práctica	4.00	8.00	12.00
Semana 2:	Módulo 2	Clase teórica/práctica	4.00	9.00	13.00
Semana 3:	Módulo 2	Clase teórica/práctica	8.00	8.00	16.00
Semana 4:	Módulo 3	Clase teórica/práctica	8.00	8.00	16.00
Semana 5:	Módulo 3	Clase teórica/práctica	8.00	8.00	16.00
Semana 6:	Módulo 3	Clase teórica/práctica	8.00	8.00	16.00
Semana 7:	Módulo 3	Clase teórica/práctica	8.00	4.00	12.00
Semana 8:	Módulo 3	Clase teórica/práctica	8.00	2.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	4.00	8.00	12.00
		Total	60.00	63.00	123.00