Guía docente de la asignatura

Complementos de Formación de la Física y Química (SG1/56/1/32)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: **19/07/2024**

Máster	Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas
MÓDULO	Módulo Específico
RAMA	Ciencias Sociales y Jurídicas
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Primero	**Créditos**	6	**Tipo**	Obligatorio	**Tipo de enseñanza**	Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No se exigen requisitos especiales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Aspectos claves del desarrollo histórico de las ciencias físico-químicas. Aplicaciones interdisciplinares de la Física y la Química. Relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Nuestro lugar en el universo. Física, Química y salud. Física, Química y medio ambiente. El problema energético. El papel de la Física y Química en el desarrollo de nuevos materiales y de las nuevas tecnologías de la información. Demostraciones de aula. Experiencias con materiales cotidianos. Diseño de experiencias como pequeñas investigaciones. Fenómenos físico-químicos y dispositivos técnicos en la vida cotidiana. Experiencias simuladas de Física y Química usando nuevas tecnologías.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 23/04/2025 - 13:02
Código seguro de verificación (CSV): 2724842FFED1502F7FF0F92DFD7ADF1F Pág. 1 de 8

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- 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 GENERALES

- CG01 - 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.
- CG02 - 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.
- CG03 - 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.
- CG04 - 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.
- CG05 - 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.
- CG06 - 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.
- CG07 - 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.
- CG08 - 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.
- CG09 - Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 23/04/2025 - 13:02
Código seguro de verificación (CSV): 2724842FFED1502F7FF0F92DFD7ADF1F Pág. 2 de 8

- CG10 - Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.
- CG11 - Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.
- CG12 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo y emprendedor.
- CG13 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.
- CG14 - Desarrollar en los estudiantes habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO:

PARTE 1: Complementos específicos de Física

BLOQUE I: Breve historia de la física: de la antigua Grecia a los sistemas complejos.

- Tema 1. De dónde venimos. Del hombre antiguo a la física actual. La racionalización del mundo material. El atomismo de Demócrito. De Ptolomeo a Copérnico. El método científico. De Galileo a Newton. La Ilustración.
- Tema 2. Dónde estamos. La Física Moderna. Mecánica clásica. Termodinámica. Electromagnetismo. Física y química cuántica. Física atómica y nuclear. Relatividad. Física cuántica.
- Tema 3. A dónde vamos. La Física de siglo XXI. ¿Cómo se hace física hoy en día? El ordenador como herramienta. Sistemas fuera del equilibrio y flecha del tiempo. Biofísica. Física computacional. Grandes preguntas por resolver.
- Tema 4. Sistemas Complejos. Complejidad. Orden y entropía en la naturaleza. Efectos cooperativos. Escalas y niveles de descripción. Predictabilidad. Medidas de complejidad. Caos. Redes.

BLOQUE II: Conceptos básicos de Astronomía y Astrofísica

- Tema 5. Introducción a la Astronomía. La Astronomía y su importancia en la enseñanza secundaria. Breve recorrido por la historia de la astronomía: ejemplos para su enseñanza. Astronomía de posición y mecánica celeste. Astronomía como ciencia observacional. Espectro electromagnético.
- Tema 6. Sistema Solar. Características fundamentales. Formación y evolución.
- Tema 7. Estrellas. El Sol como estrella. Clasificación estelar. Diagramas color-magnitud. Evolución estelar.
- Tema 8. Galaxias. Propiedades principales de nuestra Galaxia, la Vía Láctea. La Vía Láctea en el contexto de otras galaxias. Evolución y formación de galaxias. Materia oscura en galaxias.
- Tema 9. Cosmología. Radiación de fondo cósmico de microondas. Teoría del Big Bang. Historia del Universo. Inflación. Energía oscura.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 2724842FFED1502F7FF0F92DFD7ADF1F
23/04/2025 - 13:02
Pág. 3 de 8

PARTE 2: Complementos específicos de Química

BLOQUE III: Estructura de la materia

- Tema 10. Conceptos básicos de Química. Elementos, átomos y compuestos; nomenclatura de los compuestos; moles y masas molares; determinación de las fórmulas químicas; mezclas y disoluciones, estequiometría y ecuaciones químicas. Leyes ponderales. Cálculos de concentraciones.
- Tema 11. Enlaces químicos.
- Tema 12. Cinética, Termoquímica y equilibrio químico.

BLOQUE IV: Características de los principales tipos de reacciones químicas

- Tema 13. Ácidos y bases: Importancia en los organismos vivos y en el medio ambiente a través de dos casos prácticos: regulación del pH sanguíneo y lluvia ácida.
- Tema 14. Oxidantes y reductores: jugando con los electrones. Problemas relacionados con la corrosión.
- Tema 15. Reacciones de precipitación.
- Tema 16. Reacciones de complejación. Química Orgánica.

PRÁCTICO

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Como parte del bloque I (si la planificación temporal así lo permite o como actividad complementaria y voluntaria) se realizarán talleres de simulación de transiciones de fase, de sistemas caóticos y de generación con el ordenador de diferentes tipos redes.
- Como parte del bloque II (si la planificación temporal así lo permite o como actividad complementaria y voluntaria) se realizarán talleres de uso de planisferios así como de manejo de telescopios de aficionado.
- Talleres de cálculos básicos en Química: Leyes ponderales, estequiometría y cálculos basados en diferentes equilibrios químicos.
- Estudio de casos prácticos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- BIOGRAFÍA DE LA FÍSICA, George Gamow, Alianza Editorial.
- INTRODUCTION TO THE THEORY OF COMPLEX SYSTEMS, S. Thurner, R. Hanel, and P. Klimek, Oxford University Press, 2018.
- ENVIRONMENTAL PHYSICS, Boeker, E., R. van Grondelle.. Wiley. Chichester, Reino Unido. 1995.
- ENVIROMENTAL SCIENCE, Boeker E., R. van Grondelle. Wiley. Chichester, Reino Unido. 2001.
- QUÍMICA AMBIENTAL, Baird, C. Reverté. Barcelona. 2001.
- INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA DEL COSMOS, Lara Garrido, L., Editorial Universidad de

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 23/04/2025 - 13:02
Código seguro de verificación (CSV): 2724842FFED1502F7FF0F92DFD7ADF1F Pág. 4 de 8

Granada, Granada. 2007.
- INTRODUCCIÓN A LA ASTROFÍSICA, Battaner, E., Editorial Alianza, Madrid. 2010 (3ªreimpresión).
- AN INTRODUCTION TO MODERN ASTROPHYSICS, Carroll, B. W. & Ostlie, D.A., Pearson; 2nd edition. 2013.
- THE PHYSICAL UNIVERSE: An INTRODUCTION TO ASTRONOMY, Shu, F., University Science Books, California. 1982.
- INTRODUCCIÓN AL EQUILIBRIO QUÍMICO, A.M. García Campaña, L. Cuadros Rodríguez, Base Universitaria (Iniciación a la Química Superior) Anaya, Madrid, 2004.
- QUÍMICA AMBIENTAL DE SISTEMAS TERRESTRES, X. Doménech, J. Peral, Reverté, Barcelona, 2006.
- CHEMICAL EDUCATION: TOWARDS RESEARCH-BASED PRACTICE. J. Gilbert (ed.) Kluwer Academic Publisher, Scaucus, NJ, USA, 2003.
- Química. Un proyecto de la ACS. W.H. Freeman and Company, Reverté, Barcelona, 2005.
- Análisis de problemas de selectividad de equilibrio químico: Errores y dificultades correspondientes a libros de texto, alumnos y profesores. J. Quíles, Enseñanza de las Ciencias, 24, 219-240, 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ENERGÍAS RENOVABLES, González Velasco, J. Reverté. Madrid. 2010.
- ENERGY AND THE ENVIRONMENT, Ristinen, R. A., J. J. Kraushaar. Wiley. Nueva York. 1998.
- CLIMATE CHANGE 2001: SYNTHESIS REPORT.IPCC, 2001. Edited by: Robert T. Watson and the Core Writing Team. Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Cambridge. 2001.
- CAMBIO CLIMÁTICO 2007: INFORME DE SÍNTESIS. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC, 2007: [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs. © Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2008. Primera impresión, 2008. BASES DE LA FÍSICA MEDIOAMBIENTAL, Jaque, F. I. Aguirre. Arial Ciencia. Barcelona. 2002.

(A) Textos de formulación y nomenclatura química:

- W.R. Peterson. Formulación y nomenclatura. Química Inorgánica (16ªed). Edunsa. Barcelona (1996).

(B) Textos de resolución de problemas de Química:

- Navarrete, A. García. La resolución de problemas en Química. Anaya. Madrid (2004).

J. Peidró. Problemas de Química para el primer ciclo. EUB. Barcelona (1996).

ENLACES RECOMENDADOS

http://prado.ugr.es/moodle/

METODOLOGÍA DOCENTE

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 23/04/2025 - 13:02
Código seguro de verificación (CSV): 2724842FFED1502F7FF0F92DFD7ADF1F Pág. 5 de 8

- MD01 Las clases expositivas consistirán básicamente en lecciones impartidas por el profesorado, dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la materia.
- MD02 Las clases prácticas procurarán la implicación del alumnado mediante el desarrollo de una metodología docente activa y participativa. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas) serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría, fomentando el trabajo individual y en grupo.
- MD03 En las sesiones de tutoría se atenderá a los/las estudiantes para comentar cuestiones concretas sobre sus tareas y resolver cualquier dificultad relacionada con la materia.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 18 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

(A) Instrumentos de evaluación:

- Pruebas escritas y trabajos monográficos (trabajo autónomo del estudiante) sobre aspectos específicos de los contenidos de la asignatura. Exámenes o pruebas breves a realizar a lo largo del curso basadas en la resolución de ejercicios, casos o problemas propuestos con anterioridad por el profesor. Su formato (preguntas largas, cortas, pruebas respuesta múltiple, etc.) será seleccionado por el equipo docente encargado de impartir la materia. Su contenido y duración serán establecidos de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación aprobada por la UGR en Consejo de Gobierno de 20 de Mayo de 2013.
- Evaluación de asistencia y participación activa. Se basa en la valoración de actitudes e iniciativas de participación activa e interactiva en el desarrollo de la clase, en las tutorías, o en el grado de compromiso en el desarrollo de los trabajos planeados, en las prácticas de laboratorio, o cualquier otra tarea asignada, pudiéndose evaluar, si procede, la capacidad de trabajo en equipo.
- Clases Prácticas. Se evaluará el grado de desempeño en la realización del trabajo experimental, manejo de instrumentación y software, análisis e interpretación de datos experimentales y elaboración de registros e informes de resultados.

(B) Criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final:

La evaluación de la parte de Física y de Química se hará de manera independiente y cada una le corresponderá el 50%.

El la parte de Física se realizará un trabajo del Bloque I y otro del Bloque II. Por tanto, cada trabajo corresponderá a un 25% de la nota Final de Física y Química. La asistencia a cada bloque será obligatoria. La ausencia (no justificada) a MÁS DE UNA sesión en un Bloque conllevará la calificación de suspenso en el mismo.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 23/04/2025 - 13:02
Código seguro de verificación (CSV): 2724842FFED1502F7FF0F92DFD7ADF1F Pág. 6 de 8

El la parte de Química tendrá como criterio de evaluación % sobre la calificación final

- Conocimientos teóricos adquiridos..... 65
- Valoración de actitudes e iniciativas de participación activa e interactiva en el desarrollo de la clase, en las tutorías, o en el grado de compromiso en el desarrollo de los trabajos planeados o cualquier otra tarea asignada, pudiéndose evaluar, si procede, la capacidad de trabajo en equipo..... 5
- Realización y exposición de trabajos, informes, conclusiones..... 30
- Los trabajos entregados por los estudiantes tendrán que ir firmados con una declaración explícita en la que se asume la originalidad del trabajo, entendida en el sentido que no se pueden utilizar fuentes sin citarlas previamente, será criterio evaluable e influyente la corrección lingüística, un número determinado de faltas de ortografía o desviaciones normativas pueden ser motivo para no superar la materia.
- La asistencia a cada bloque será obligatoria. La ausencia (no justificada) a MÁS DE UNA sesión en un Bloque conllevará la calificación de suspenso en el mismo.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La evaluación en tal caso consistirá en:

Prueba oral o escrita correspondiente al temario de la asignatura donde la parte de la prueba correspondiente a física le corresponde el 50% de la calificación final y la parte de la prueba correspondiente al temario de química le corresponde el otro 50% de la calificación final de la asignatura

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Prueba oral o escrita correspondiente al temario de la asignatura donde la parte de la prueba correspondiente a física le corresponde el 50% de la calificación final y la parte de la prueba correspondiente al temario de química le corresponde el otro 50% de la calificación final de la asignatura

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 23/04/2025 - 13:02
Código seguro de verificación (CSV): 2724842FFED1502F7FF0F92DFD7ADF1F Pág. 7 de 8

INFORMACIÓN ADICIONAL

Para los Campus Universitarios de Ceuta y Melilla, esta información se concretará a través de una guía didáctica que se pondrá a disposición del alumnado, al comienzo de las clases, en los espacios destinados a la materia en la plataforma PRADO.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 2724842FFED1502F7FF0F92DFD7ADF1F
23/04/2025 - 13:02
Pág. 8 de 8