

Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ciencia de los Materiales
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ciencia de los Materiales	Código: 329173205
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Química- Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">QuímicaQuímica Orgánica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Química InorgánicaQuímica Orgánica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Requisitos previos recomendados: Ampliación de Química Inorgánica y Ampliación de Química Orgánica.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DAVID DÍAZ DÍAZ
- Grupo: 1, PA101, TU101, TU102, TU103, PE101, PE102, PE103
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DAVID- Apellido: DÍAZ DÍAZ- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica

Contacto						
- Teléfono 1: 922318584						
- Teléfono 2: 922318610						
- Correo electrónico: ddiazdiaz@ull.es						
- Correo alternativo: ddiazdiaz10@gmail.com						
- Web: http://ddiazdiaz.webs.ull.es/						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	David Díaz Díaz
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	David Díaz Díaz
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	David Díaz Díaz
Observaciones: Se recomienda contactar por email para confirmar tutoría y despacho. Se puede asistir a tutoría fuera de este horario, previo acuerdo con el profesor. También cabe la posibilidad de realizar tutorías en el Edificio Nanotec (Parque de Las Mantecas) previo acuerdo con el profesor.						

Profesor/a: JOAQUIN GABRIEL SANCHIZ SUAREZ
- Grupo: 1, PA101, TU101, TU102, TU103, PE101, PE102, PE103
General
- Nombre: JOAQUIN GABRIEL
- Apellido: SANCHIZ SUAREZ
- Departamento: Química
- Área de conocimiento: Química Inorgánica

Contacto

- Teléfono 1: **922845425**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jsanchiz@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		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: Se recomienda contactar por email para confirmar tutoría

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: Se recomienda contactar por email para confirmar tutoría

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Complementos**
Perfil profesional:

5. Competencias

Básica

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

General

CG03 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CG04 - Resolución de problemas

CG06 - Trabajo en equipo

CG07 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

CG09 - Habilidades en las relaciones interpersonales

CG10 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad

CG13 - Aprendizaje autónomo

Específica

CET01 - Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades

CET03 - Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos

CET04 - Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas

CET06 - Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad

CET07 - Propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y órgano metálicos

CET11 - Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales

CEP01 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química

CEP03 - Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos

CEP04 - Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química

CEP11 - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria

CEP11 - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria

CEP12 - Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos

CEP13 - Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: David Díaz Díaz y Joaquín Sanchiz

Tema 1. Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales. Tipos de materiales. Relación entre estructura y propiedades (1 h).

Tema 2. Propiedades mecánicas. Defectos reticulares. Difusión. Deformación elástica y plástica. Resistencia mecánica. Ductilidad. Fragilidad. Dureza. Fatiga. Diagramas de fase (5 h).

Tema 3. Propiedades eléctricas. Conductividad. Diodos. Celdas fotovoltaicas. Propiedades magnéticas. Ciclo de histéresis.

Imanes. (5 h).

Tema 4. Propiedades ópticas. Interacción de la luz con la materia. Láseres. Fibras ópticas. Propiedades térmicas. Capacidad térmica y calor específico. Conductividad térmica. Coeficiente de expansión térmica. (2 h).

Tema 5. Materiales metálicos. Aleaciones de base hierro. Aceros y fundiciones. Propiedades y clasificación. Aleaciones no férricas. Aplicaciones. Tratamientos térmicos. Procesado (3 h).

Tema 6. Materiales cerámicos y vidrios. Cerámicas avanzadas. Materiales Refractarios. Procesado. Aplicaciones (3 h).

Tema 7. Polímeros: Estructura, Propiedades y Síntesis. Procesado. Aplicaciones (4 h).

Tema 8. Materiales Composites. Tipos de refuerzo. Procesado. Hormigón y cemento (5 h).

Tema 9. Materiales Avanzados. Nanomateriales (2 h).

Actividades a desarrollar en otro idioma

Consulta de bibliografía. La tarea asignada al alumnado se presentará incluyendo un resumen en inglés.

Parte del Tema 4 (Propiedades térmicas, 1 h) y parte de los Temas 8 y 9 (Materiales compuestos, nanomateriales, 2 h) se impartirán en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

A lo largo del curso se impartirá el contenido de la asignatura, mediante diferentes actividades, distribuidas de la forma que se especifica a continuación.

- **Clases magistrales:** el profesorado explicará los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporcionará un esquema teórico conceptual sobre el tema que se esté tratando mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintas fuentes y se posibilitará la discusión de temas de interés por parte del alumnado.

- **Seminarios:** se llevarán a cabo actividades complementarias de tipo variado relacionados con la materia (exposición de trabajos sobre temas relacionados con la asignatura, debates sobre un tema de interés relacionado con la materia, resolución de ejercicios y problemas, etc.).

- **Prácticas Específicas:** en estas prácticas acudiremos al aula de informática y se calcularán los parámetros característicos de un material a partir de datos experimentales.

- **Tutorías:** durante estas sesiones el profesorado supervisará el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Para ello, se desarrollarán actividades que permitan comentar y resolver problemas y ejercicios, así como profundizar en los fundamentos teóricos relacionados con la asignatura que necesiten ser reforzados. En todo caso, las tutorías servirán para resolver las dudas que hayan podido surgir y para asesorar a los estudiantes sobre las estrategias a seguir para superar las dificultades que se les puedan presentar.

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	30,00	40,00	70,0	[CEP04], [CET07], [CET06], [CET04], [CET03], [CET01]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	4,00	10,00	14,0	[CG10], [CG07], [CG06], [CEP04]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	16,00	26,0	[CG10], [CG09], [CG07], [CG06], [CEP12]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG13], [CEP12], [CEP04], [CET07], [CET06], [CET04], [CET03], [CET01]
Asistencia a tutorías	6,00	12,00	18,0	[CG13], [CEP12], [CEP04], [CET07], [CET06], [CET04], [CET03], [CET01]
Resolución de problemas	6,00	12,00	18,0	[CB4], [CB3], [CG13], [CG09], [CG07], [CG06], [CEP12], [CEP04]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales / William D. Callister, Jr. (2009). Edición: 2ª ed. en español Editorial: México : Limusa Wiley, 2009. Descripción física: XXV, 721 p. : il. bl. y n. ; 26 cm. ISBN: 978-607-5-00025-1

Montes, J. M.; Cuevas, F. G.; Cintas, J. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Editorial Paraninfo S.A., 1ª Edición 2014. ISBN: 978-84-283-3017-6

Shackelford, James F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros / James F. Shackelford, Alfredo Güemes ; traducción y adaptación y revisión técnica Alfredo Güemes ... [et al.] (2006). Edición: 6ª ed, reimpr. Editorial: Madrid [etc.] : Pearson : Prentice Hall, 2006

Descripción física: 839 p. : il., gráf. ; 25 cm + 2 discos ópticos CD-ROM. ISBN: 84-205-4451-5. Autores: Güemes, Alfredo.

Bibliografía Complementaria

Smart, Lesley. Solid state chemistry : an introduction / Lesley E. Smart, Elaine A. Moore (2012) Edición: 4th ed. Editorial: Boca Raton [etc.] : Taylor & Francis, cop. 2012. Descripción física: XXVIII, 465 p. : il. ; 24 cm. ISBN: 978-1-4398-4790-9

Autores: Moore, Elaine.

Ciencia e ingeniería de los materiales. 4ª Edición. Donald R. Askeland, Pradeep P. Phulé. Editorial: Thomson, 2004. ISBN9706863613, 9789706863614

Foundations of Materials Science and Engineering by William Smith. McGraw-Hill Higher Education; N.º: 5 edición (30 julio 2009). Idioma: ■Inglés. 1056 páginas. ISBN-10 ■: ■0071267921. ISBN-13 ■: ■978-0071267922

Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications (English Edition) 2o Edición, Versión Kindle. Editorial: Wiley-VCH; N.º 2 edición (8 julio 2013). Inglés. ISBN: 978-3527333790

Otros Recursos

Material proporcionado por el profesorado a través del aula virtual de la asignatura.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La calificación de la convocatoria de junio se basará en la **EVALUACIÓN CONTINUA**.

EVALUACIÓN CONTINUA

- a) Pruebas tipo test o de respuesta corta, distribuidas a lo largo del curso, sobre los contenidos teóricos y prácticos del temario: **35%**. (Se realizarán 4 pruebas en las semanas 7, 10, 14 y 15)
- b) Realización de tareas asignadas por el profesorado: **15%**. (Se realizarán 4 entregas de las tareas a lo largo de las semanas 4, 8 12 y 15)
- c) Prueba final escrita: **50%**.

La **prueba final** constará de dos partes en las que se evaluará los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura. En una se evaluarán aquellos contenidos impartidos por el Área de Química Orgánica y en la otra los impartidos por el Área de Química Inorgánica. Será necesario obtener una nota no inferior a 3.5 sobre 10 en cada una de las partes para aprobar la asignatura. La nota final de la prueba escrita será la media de ambos ejercicios. De no alcanzar el 3.5 sobre 10 en alguna de las partes de la prueba escrita, **la nota de la convocatoria** no podrá ser superior a **4.0**. Las partes aprobadas en alguno de los exámenes de convocatoria no se guardarán para futuras convocatorias del mismo curso académico o siguientes.

Para acceder a ser evaluado mediante evaluación continua, el alumnado debe cumplir los siguientes requisitos:

- asistencia obligatoria a las tutorías;
- asistencia obligatoria a las prácticas específicas;
- entrega de las tareas asignadas en los plazos establecidos;
- realizar todas las pruebas de respuesta corta.

Las **tareas asignadas** por el profesor (apartado b) de la descripción) consistirán en una relación de problemas relativos a cada tema que se repartirá al alumnado y que deberán ser entregados en la fecha que se indique. Además, se tendrá que realizar la explicación de uno de los problemas en inglés y entregarlo como tarea. Asimismo, el profesor podrá proponer otros tipos de tareas a lo largo del cuatrimestre en función del desarrollo de la asignatura y la necesidad que se detecte de reforzar conceptos.

Se entenderá agotada la convocatoria de EC desde que el alumnado se presente a cualquier combinación de pruebas evaluativas cuya suma de ponderaciones sea igual, al menos, al 50 % de las actividades de evaluación continua.

La evaluación continua solo será válida en la convocatoria de mayo.

EVALUACIÓN ÚNICA

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4 recogido en el Reglamento vigente de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna. En este apartado se especifica que "el alumnado podrá optar a la evaluación única en una o varias de sus asignaturas matriculadas, **comunicándolo al coordinador o coordinadora** correspondiente, a través del **procedimiento habilitado en el aula virtual** de la misma, en el **plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente**".

La evaluación única que se plantea para el alumnado que no participe de la evaluación continua, o para la convocatoria de junio-julio, será la de realizar una prueba, en las condiciones del apartado c), en la que el alumnado será evaluado de todos los contenidos de la asignatura. Esta prueba supondrá el 100 % de la calificación final. Para superar la asignatura se deberá tener, de manera **obligatoria**, un mínimo de *3.5 puntos* sobre 10 en cada una de las partes de esta prueba. **De no realizarse las prácticas específicas (ver apartado de metodología) se restará 1.0 puntos de la nota del examen de la convocatoria.** La nota media de la prueba escrita deberá ser, como mínimo, de *5.0 puntos* sobre 10. De no alcanzar el 3.5 sobre 10 en alguna de las partes de la prueba escrita, la nota de la convocatoria no podrá ser superior a 4.0. Las partes aprobadas en alguno de los exámenes de convocatoria no se guardará en la siguiente convocatoria del mismo curso académico o siguientes.

La distribución de actividades evaluativas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CG13], [CEP12], [CET07], [CET06], [CET04], [CET03], [CET01]	Se valorarán los conocimientos sobre los aspectos fundamentales de la asignatura.	35,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CEP12], [CEP04], [CET07], [CET06], [CET04], [CET03], [CET01]	Dominio de los conocimientos de la asignatura. Cuando se evalúe al alumnado mediante una evaluación no continua, se valorará con un 100% el resultado de esta prueba. En caso de que en alguna respuesta de la prueba escrita no se alcance el 20% del valor máximo de dicha pregunta, su contribución a la nota final de dicha prueba será del 0.00%.	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CG10], [CG09], [CG07], [CG06], [CEP12], [CEP04], [CET07]	Tareas asignadas al alumnado relacionadas con el temario de la asignatura. En caso de que las notas de las tareas no alcancen el 7.0 sobre 10.0, su ponderación será del 0.00%	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Identificar todas aquellas propiedades de los materiales que agregan valor tecnológico e industrial y cuál es el fundamento físico-químico de las mismas.
- Dar ejemplos de los materiales de interés tecnológico e industrial y el motivo de su importancia.
- Relacionar las principales propiedades de interés tecnológico con la estructura de sus átomos y moléculas.
- Utilizar los conocimientos teóricos mínimos que permitan entender el fundamento de la utilización de los diferentes materiales en la industria, de acuerdo a sus propiedades físico-químicas.
- Discriminar entre los diferentes materiales y escoger los más idóneos de acuerdo a las prestaciones requeridas tecnológicamente.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Durante el desarrollo de la asignatura, el alumnado se subdivide en grupos de distinto tamaño para la realización de las actividades formativas (tutorías y prácticas específicas), por lo que recoger todas las variantes resultaría un cronograma muy complejo.

Para estar mejor informado sobre el calendario de las diferentes actividades de la asignatura se debe consultar el horario por semana del curso que se recogerá en el campus virtual de la asignatura y se publica en la siguiente dirección:

<https://www.ull.es/grados/quimica/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases Teóricas (2 h)	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	Tema 2	Clases Teóricas (3 h) Seminario (1 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases Teóricas (2 h) Resolución de Problemas (1 h) Seminario (1 h) Tutoría (1h)	5.00	7.50	12.50
Semana 4:	Tema 3	Clases Teóricas (3 h) Seminario (1 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Clases Teóricas (1 h) Resolución de Problemas (1 h)	2.00	3.00	5.00

Semana 6:	Tema 4	Clases Teóricas (2 h) Seminario (1 h) Tutoría (1 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 5	Clases Teóricas (3 h) Seminario (1 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 6	Clases Teóricas (2 h) Resolución de Problemas (1 h) Seminario (1 h) Tutoría (1 h)	5.00	7.50	12.50
Semana 9:	Tema 6	Clases Teóricas (1 h) Prácticas Específicas: visita externa (4 h)	5.00	7.50	12.50
Semana 10:	Tema 7	Clases Teóricas (2 h) Tutoría (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 11:	Tema 7	Clases Teóricas (2 h) Resolución de Problemas (1 h) Seminario (1 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 8	Clases Teóricas (1 h) Resolución de Problemas (1 h) Seminario (1 h) Tutoría (1 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 8	Clases Teóricas (2 h) Seminario (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	Tema 8	Clases Teóricas (2 h) Resolución de Problemas (1 h) Seminario (1 h) Tutoría (1 h)	5.00	7.50	12.50
Semana 15:	Tema 9	Clases Teóricas (2 h)	2.00	3.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación (4h) Trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación (6h)	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00