UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CIENCIA DE MATERIALES
Código: 57327
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 398 - GRADO EN QUÍMICA
Curso académico: 2020-21
Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGIAS QUIMICAS CR.
Grupo(s): 20
Curso: 4
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **MIGUEL ANGEL ARRANZ MONGE** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fac. CC y Tecnologías Químicas	FÍSICA APLICADA	926052663	miguelangel.arranz@uclm.es	Martes y jueves de 17:00 a 20:00

Profesor: **CARLOS JESUS SANCHEZ JIMENEZ** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Margarita Salas / 330	QUÍMICA FÍSICA	3431	carlos.sanchezj@uclm.es	Lunes y miércoles, de 10 a 12, previa solicitud de cita

2. REQUISITOS PREVIOS

Haber aprobado previamente el módulo básico.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El uso y continuo desarrollo de nuevos materiales en la sociedad actual lleva a la necesidad de conocer detalladamente sus características fundamentales y prestaciones técnicas. En esta asignatura básicamente se estudia la estructura interna y distintas propiedades de materiales metálicos, cerámicos, poliméricos...Todos ellos se emplean frecuentemente en las distintas áreas del grado de Química, tanto en aplicaciones como en investigación fundamental. Dado el objeto de estudio de la Ciencia de Materiales, su relación con otras asignaturas de este Grado es muy amplia: estructura y propiedades eléctricas de polímeros (Química orgánica), metales y conductores iónicos (Química inorgánica), diagramas y transiciones de fase (Termodinámica Química), propiedades mecánicas de materiales (Ingeniería Química),...También para el ámbito profesional esta asignatura es particularmente útil, pues permite seleccionar los materiales adecuados para cada aplícación industrial, o bien, conocer y controlar el marco donde se desarrollan distintos fenómenos químicos en investigación avanzada.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB03	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
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
E17	Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).
G02	Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.
G05	Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.
T03	Una correcta comunicación oral y escrita.
T07	Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.
T10	Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario.
T11	Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de los resultados, desarrollando su capacidad de trabajo en equipo.

Conocer de forma detallada el magnetismo en materiales metálicos y los diferentes órdenes magnéticos (ferromagnetismo, ferrimagnetismo, antiferromagnetismo) y sus aplicaciones tecnológicas modernas

Conocer de forma detallada el proceso de fabricación de materiales cerámicos, sus tipologías y propiedades más importantes.

Conocer el concepto, clasificación y propiedades de los minerales, destacando sus aplicaciones a la industria cerámica.

Conocer el concepto, clasificación y propiedades de los polímeros, destacando sus aplicaciones en la industria.

Conocer las propiedades mas relevantes de los materiales metálicos: propiedades mecánicas, de transporte eléctrico y magnéticas.

Conocer las propiedades y métodos de fabricación del acero.

Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de la Industria, así como de interpretar los resultados

obtenidos.
Ser capaz de interpretar diagramas de fases (solidificación, defectos, difusión)

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción
Tema 2: La estructura microscópica de los sólidos
Tema 3: Propiedades mecánicas de los materiales (metálicos)
- **Tema 3.1** Elasticidad
- **Tema 3.2** Plasticidad
- **Tema 3.3** Fractura

Tema 4: Diagramas de fase
- **Tema 4.1** Definiciones
- **Tema 4.2** Diagramas binarios

Tema 5: Aplicaciones y procesado de metales y aleaciones metálicas
Tema 6: Otras propiedades de los metales
- **Tema 6.1** Eléctricas
- **Tema 6.2** Térmicas
- **Tema 6.3** Magnéticas
- **Tema 6.4** Ópticas

Tema 7: Materiales cerámicos. Definición. Clasificación. Estructura cerámicas.
Tema 8: Cerámicas de silicatos. Estructura y clasificación de silicatos. Los silicatos como materia prima cerámica.
Tema 9: Métodos de caracterización de materiales cerámicos. Difracción de rayos X. Métodos térmicos. Análisis Físico químicos y mecánicos.
Tema 10: Productos cerámicos de arcilla. Clasificación de productos de arcilla cocida. Técnica y procesos de fabricación.
Tema 11: Materiales cerámicos refractarios. Refractarios de arcilla. Refractarios de sílice. Otros materiales refractarios.
Tema 12: Materiales abrasivos y cerámicas avanzadas.
Tema 13: Cementos y aglomerantes. Yesos. Cales. Hormigón y otros compuestos con cemento.
Tema 14: Vidrios. Definición y propiedades. Fabricación de vidrios. Cerámicas vítreas.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03 CB05 E17 G02 G05	1.2	30	N	-	Clases correspondientes al desarrollo del temario de la asignatura.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03 CB05 T03 T07 T10 T11	0.8	20	S	N	Clases de resolución de ejercicios, casos prácticos o problemas relacionados con el temario de la asignatura.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Estudio de casos	CB03 CB05 T03 T07 T10 T11	2.7	67.5	S	N	Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB05 T03 T07 T10 T11	1	25	S	N	Estudio y preparacion de las pruebas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CB05 E17 G02 G05 T03 T07 T10 T11	0.3	7.5	S	N	Realizacion de examenes
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.3					**Horas totales de trabajo presencial: 57.5**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.7					**Horas totales de trabajo autónomo: 92.5**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	80.00%	100.00%	La asignatura esta dividida en dos bloques con contenidos teóricos y prácticos (ejercicios). El profesor de cada bloque indicara en detalle el peso de los distintos apartados para la evaluación de la prueba escrita o examen.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Dependiendo del profesor de cada bloque de la asignatura, del número de alumnos interesados y las disponibilidades horarias, se propondrá la resolución y exposición de casos prácticos por parte del estudiante. La correcta realización de estas actividades podrá suponer hasta un máximo del 30% del total (según criterio del profesor a detallar en las primera clases). Para aquellos alumnos no interesados en estas actividades formativas, este porcentaje será añadido al de la prueba final.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

El examen se divide en dos partes: materiales metálicos (temas 1-6) y materiales cerámicos y poliméricos (temas 7-15), que serán evaluadas en fechas distintas.

Para la evaluación de cada parte habrá una prueba escrita que constará de preguntas teóricas y prácticas, relacionadas con el contenido de las clases magistrales y los ejercicios prácticos resueltos en clase, respectivamente. La proporción o importancia de estas preguntas en cada parte dependerá del profesor y será detallada al comienzo de las clases. La puntuación máxima en cada examen será de 8 puntos. Es imprescindible aprobar estas pruebas escritas (mínimo de 4 puntos) para tener en cuenta la nota obtenida en las otras actividades practicas o exposiciones (máximo de 2 puntos).

Posteriormente, la nota de la asignatura completa será la media de los resultados obtenidos en las dos partes, siempre que cada una de ellas supere un mínimo de 5 puntos sobre 10.

En caso de aprobar sólo una parte del examen completo, ésta puede quedar eliminada de cara a la convocatoria extraordinaria.

Evaluación no continua:

En la fecha oficial de la convocatoria ordinaria se realizarán conjuntamente las dos pruebas escritas, correspondientes a los bloques de la asignatura. La nota y porcentaje de las actividades realizadas durante la evaluación continua (2 puntos/20%) se substituirán por preguntas teóricas adicionales sobre los contenidos de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los alumnos que no hubieran superado la convocatoria ordinaria deberán presentarse adicionalmente a la convocatoria extraordinaria. Según considere, el alumno puede presentarse al examen completo para evaluarse de nuevo de toda la asignatura, o sólo a la parte suspensa (nota inferior a cinco). En esta convocatoria extraordinaria, se mantendrán los mismos criterios de evaluación que en el examen ordinario, así como el formato de examen (tipo de cuestiones o ejercicios).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se utilizarán los mismo criterios de evaluación que en la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas

Tema 1 (de 14): Introducción

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2

Tema 2 (de 14): La estructura microscópica de los sólidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2

Tema 3 (de 14): Propiedades mecánicas de los materiales (metálicos)

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2

Tema 4 (de 14): Diagramas de fase

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3

Tema 5 (de 14): Aplicaciones y procesado de metales y aleaciones metálicas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2

Tema 6 (de 14): Otras propiedades de los metales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2

Tema 7 (de 14): Materiales cerámicos. Definición. Clasificación. Estructura cerámicas.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1

Tema 8 (de 14): Cerámicas de silicatos. Estructura y clasificación de silicatos. Los silicatos como materia prima cerámica.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1

Tema 9 (de 14): Métodos de caracterización de materiales cerámicos. Difracción de rayos X. Métodos térmicos. Análisis Físico químicos y mecánicos.

Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3

Tema 10 (de 14): Productos cerámicos de arcilla. Clasificación de productos de arcilla cocida. Técnica y procesos de fabricación.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1

Tema 11 (de 14): Materiales cerámicos refractarios. Refractarios de arcilla. Refractarios de sílice. Otros materiales refractarios.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1

Tema 12 (de 14): Materiales abrasivos y cerámicas avanzadas.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2

Tema 13 (de 14): Cementos y aglomerantes. Yesos. Cales. Hormigón y otros compuestos con cemento.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2

Tema 14 (de 14): Vidrios. Definición y propiedades. Fabricación de vidrios. Cerámicas vítreas.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	18
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Donald R. Askeland, Frank Haddleton, Phil Green, Howard Robertson	The Science and Engineering of Materials	Springer		1489928952	2013	
JUAN MANUEL MONTES MARTOS, FRANCISCO GÓMEZ CUEVAS y JESÚS CINTAS FÍSICO	Ciencia e ingeniería de los materiales	Paraninfo		9788428330176	2014	
William D. Callister	Materials Science and Engineering: An Introduction	Wiley		9780471736967	2006	
William Smith and Javad Hashemi	Foundations of Materials Science and Engineering	McGraw Hill		9780073529240	2010	