

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Común a la Rama Industrial	Termofluídica y Materiales	2º	3º	6	Obligatoria
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> José María Moreno Sánchez 			Departamento de Química Inorgánica Facultad de Ciencias Despacho nº 5 Tfno. 958248095 email: jmoreno@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			Véase pag web del depto: http://inorganica.ugr.es		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial			Grado en Química / Ingeniería Química		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber superado la asignatura de Química del primer curso de Grado.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Fundamentos de ciencia y química de materiales. Propiedades físico-químicas de los diferentes tipos de materiales.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

Competencias Generales:

Las del módulo, véase <http://grados.ugr.es/electronica/>

Competencias Específicas:

C3: Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

C10: Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Aprender a clasificar los compuestos y elementos químicos, orgánicos e inorgánicos, desde un nuevo punto de vista: su aplicación y uso como materiales. Correlacionar sus características físico-químicas (enlace y estructura, fundamentalmente) con sus propiedades ingenieriles (propiedades mecánicas, eléctricas, ópticas...). Conocer los métodos generales de producción y caracterización de los materiales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**TEORÍA:****1) Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales.**

Ciencia e ingeniería de materiales. Tipos de Materiales. Clasificación.

2) Materiales cristalinos y amorfos.

Estructura cristalina y vítrea. Principales tipos de estructuras metálicas y cerámicas. Defectos. Sistemas de deslizamiento.

3) Difusión en sólidos.

Solidificación de metales. Cinética en estado sólido: Leyes de Fick. Difusión. Aplicaciones.

4) Metales: aleaciones férricas y no férricas.

Procesado de metales. Endurecimiento de Metales. Aleaciones ferrosas: Diagramas de fases Fe-C. Aceros simples. Aceros especiales. Hierros de fundición. Aleaciones no ferrosas: Aleaciones de Al, Cu, Ti, Mg, Ni, Zn.

5) Materiales cerámicos y semiconductores.

Clasificación. Cerámicos amorfos: vidrios. Cerámicos: tradicionales y de ingeniería.

6) Propiedades eléctricas de los materiales.

Conductores. Aislantes y dieléctricos. Superconductores. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos.

Aplicaciones: Ferroeléctricos, piezoeléctricos, piroeléctricos, termistores y termopares. Microelectrónica y nanoelectrónica.

7) Propiedades ópticas y magnéticas de los materiales.

Refracción, absorción, transmisión y reflexión. Color. Luminiscencia. Láseres. Fibra óptica. Cristales líquidos.

Materiales NLO. Tipos de magnetismo: diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, antiferromagnetismo, ferrimagnetismo. Materiales magnéticos blandos y duros. Materiales duales.

8) Polímeros.

Clasificación. Reacciones de obtención y morfología. Termoplásticos. Termoestables. Elastómeros. Procesado.

9) Materiales Compuestos.

Clasificación. Métodos de reforzamiento de materiales compuestos. Materiales compuestos de matriz polimérica, matriz cerámica y matriz metálica. Estructuras tipo "Sandwich". Procesado de materiales compuestos. Materiales compuestos tradicionales.

SEMINARIOS:

Propiedades mecánicas de los materiales.
 Diagramas de fases.
 Técnicas de caracterización de sólidos.
 Métodos de obtención de monocristales.
 Propiedades térmicas de los materiales.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Ensayos de esfuerzo-deformación

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

«Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales». William F. Smith, Javad Hashemi. Mc Graw-Hill Interamericana, 2014.

«Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales». William D. Callister Jr. Limusa Wiley, 2010.

«Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros». James F. Shackelford. Pearson, 2010.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

«Ciencia de Materiales: selección y diseño». Pat L. Mangonon. Prentice Hall, 2001.

«Introducción a la Metalurgia Física». S.H. Avner. Mc Graw-Hill, 1988.

«Introducción a la Química de los Polímeros». R.B. Seymour y C.E. Carraher, Jr. Reverté, 2002.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones académicas teóricas y seminarios
- Sesiones académicas prácticas
- Realización y exposición de trabajos
- Controles de lecturas obligatorias
- Tutorías especializadas individuales y en grupo

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

El Sistema de Evaluación, régimen de convocatorias, compensación curricular, exámenes de incidencias, calificación y revisión de las calificaciones de las asignaturas cursadas por los estudiantes de las enseñanzas oficiales de Grado de este centro quedará regulado por la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, aprobada en Consejo de Gobierno de 9 de noviembre de 2016. Incluye la corrección de errores de 19 de diciembre de 2016. Para más información sobre la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, consultar: [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/doc/examenes/)

- Evaluación continua.
- Evaluación objetiva (exámen): contenido teórico asignatura mínimo 70%; resto de actividades (clases

prácticas, seminarios, trabajos, participación y asistencia) hasta 30%.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Evaluación escrita parte teórica (70%).
- Evaluación de prácticas/seminarios (30%).

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Véase: <http://inorganica.ugr.es/>

Salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá del centro y circunstancias sanitarias, se priorizará virtualizar las clases teóricas de grupo grande y la presencialidad en la impartición de seminarios y prácticas.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se priorizará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...).
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se realizará a partir de:

- Se mantendrá un sistema de evaluación continua mediante pruebas tipo test, ejercicios y trabajos. Esta evaluación continua supondrá el 30% de la calificación final.



- Las pruebas, (parcial opcional y final), tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento. Estas pruebas supondrán el 70% de la calificación final.

Convocatoria Extraordinaria

Examen final con preguntas de teoría (70%) y de prácticas/seminarios (30%) relativas a la materia impartida en clase. La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se realizará a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto. La nota correspondiente a la evaluación continua podrá ser mantenida.

Evaluación Única Final

Examen final con preguntas de teoría (70%) y de prácticas/seminarios (30%) relativas a la materia impartida en clase. La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se realizará a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías:

<http://inorganica.ugr.es/>

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Todas las clases serían virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través de Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...).

Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.

Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)**Convocatoria Ordinaria**

La evaluación se realizará a partir de:

- Se mantendrá un sistema de evaluación continua mediante pruebas tipo test, ejercicios y trabajos. Esta evaluación continua supondrá el 50% de la calificación final.
- Las pruebas, (parcial opcional y final), tendrán lugar a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento. Estas pruebas supondrán el 50% de la calificación final.

Convocatoria Extraordinaria

Examen final con preguntas de teoría (50%) y de prácticas/seminarios (50%) relativas a la materia impartida en clase que se realizará a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto. La nota correspondiente a la evaluación continua podrá ser mantenida.

Evaluación Única Final

Examen final con preguntas de teoría (50%) y de prácticas/seminarios (50%) relativas a la materia impartida en clase que se realizará a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.