



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ciencia y tecnología de los materiales

| | | | | |
|---------------------|--|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Ciencia y tecnología de los materiales | | | |
| Código | V12G330V01301 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 6 | Seleccione OB | Curso 2 | Cuatrimestre 1c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Figueroa Martínez, Raúl Abreu Fernández, Carmen María | | | |
| Profesorado | Abreu Fernández, Carmen María Cortes Redin, María Begoña Feijó Vázquez, Iria Figueroa Martínez, Raúl Gutián Saco, María Beatriz | | | |
| Correo-e | cabreu@uvigo.es raulfm@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| Descripción general | El objetivo que se persigue con esta asignatura es iniciar al alumno en la Ciencia y Tecnología de los Materiales y sus aplicaciones en la Ingeniería. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| B3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| B4 | CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la Ingeniería Industrial en el campo de Electrónica Industrial y Automática. |
| B6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| C9 | CE9 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. |
| D1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| D5 | CT5 Gestión de la información. |
| D9 | CT9 Aplicar conocimientos. |
| D10 | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Resultados de aprendizaje

| | | | |
|--|---------------------------------------|----|-----|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
| Comprende los conceptos fundamentales de enlace, estructura y microestructura de los distintos tipos de materiales | B3 | C9 | D10 |
| Comprende la relación entre a microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico, térmico y magnético | B3 | C9 | |
| Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos | B4 B6 | | |
| Conoce cómo pueden modificarse las propiedades mediante procesos mecánicos y tratamientos térmicos | B4 | C9 | D9 |

| | | | |
|--|----------|----|----------------|
| Conoce las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales | B3 B6 | C9 | |
| Adquiere habilidades en el manejo de los diagramas y gráficos | | | D1 |
| Adquiere habilidad en la realización de ensayos | B6 | C9 | D10 |
| Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos | | | D1 D5 D9 |
| Es capaz de aplicar normas de ensayos de materiales | B6 | | D1 D9 |

Contenidos

| Tema | |
|--|--|
| Introducción | Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales. Clasificación de los materiales. Terminología. Orientaciones para el seguimiento de la materia. |
| Estructura Cristalina. | Sólidos cristalinos y amorfos. Redes cristalinas, características e imperfecciones. Transformaciones alotrópicas |
| Propiedades de los materiales. Prácticas | Propiedades mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas y magnéticas. Normas de ensayos de materiales. Comportamiento a tracción y compresión. Fundamentos de la rotura. Tenacidad. Concepto de dureza en ingeniería. Principales métodos de ensayo. Introducción a la Metalografía. Estructuras monofásicas y bifásicas. Constituyente matriz y constituyentes dispersos. Planteamiento, propuesta y resolución de ejercicios y/o casos prácticos relacionados con cada ensayo. |
| Materiales Metálicos | Solidificación. Constitución de aleaciones. Tamaño de grano. Principales diagramas binarios de equilibrio. Procesado. Aceros al carbono y fundiciones: Clasificación y aplicaciones. Tratamientos térmicos: Objetivos, fundamentos y clasificación. Recocido, normalizado, temple y revenido. Aleaciones no-férreas. |
| Materiales Plásticos | Clasificación en función de su estructura molecular: Termoplásticos, termoestables y elastómeros. Propiedades y métodos de evaluación. Procesos de conformado. Introducción a los Materiales Compuestos. |
| Materiales Cerámicos | Clasificación y propiedades. Vidrios y cerámicos tradicionales. Cerámicos tecnológicos. Cementos: fases, tipos y principales aplicaciones. Hormigón. Procesado de materiales cerámicos. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Lección magistral | 31 | 56 | 87 |
| Prácticas de laboratorio | 16.75 | 18 | 34.75 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 12.2 | 12.2 |
| Trabajo tutelado | 0.5 | 9 | 9.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Presentación | 0.25 | 0 | 0.25 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0 | 2 | 2 |
| Autoevaluación | 0 | 0.3 | 0.3 |
| Examen de preguntas objetivas | 1.5 | 0 | 1.5 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|---|--|
| Actividades introductorias | Se realiza una presentación del curso: contenidos, organización, metodologías a utilizar, cronograma y sistema de evaluación. Se enfatiza la participación de los estudiantes y el sistema de tutoría personalizada. |
| Lección magistral | El docente expone los contenidos principales del curso, fomentando la participación activa de los alumnos. Se resuelven ejercicios y problemas tipo y también se harán actividades manipulativas. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas. Se realizan en laboratorio con equipos especializados y de acuerdo con las normas aplicables. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | A lo largo del curso, se ofrecerá al alumno un conjunto de problemas y preguntas diferentes que deberán resolver por sí mismos, demostrando la capacidad de aprendizaje y desarrollo del trabajo autónomo. |

| | |
|------------------|---|
| Trabajo tutelado | El profesor propondrá diversos trabajos para realizar en pequeños grupos relacionados con caracterización de materiales empleados en los distintos ámbitos tecnológicos. El alumnado debe llevar a cabo una búsqueda bibliográfica, consultar normas de ensayo y otras fuentes de información. Finalmente, el trabajo debe ser expuesto públicamente ante el profesor y el resto del alumnado |
|------------------|---|

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Lección magistral | El profesor orientará y resolverá las dudas que pueda tener el alumno en relación con los contenidos explicados en las clases teóricas. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor de laboratorio guiará a los alumnos en el desarrollo de las clases prácticas, aclarando sus dudas y orientándolos para lograr la mejor comprensión de las clases prácticas. |
| Trabajo tutelado | Durante el desarrollo del trabajo propuesto a realizar en grupos reducidos, los alumnos contarán con la orientación y ayuda del profesor |
| Pruebas | Descripción |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Los alumnos contarán con el apoyo del profesor para resolver las dudas que puedan surgir en la resolución de los problemas propuestos en clase, así como los que se les surjan en su trabajo autónomo. |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | El profesor de laboratorio guiará a los alumnos en la resolución de las cuestiones formuladas en las clases prácticas y les ayudará en las dudas que puedan surgir en la redacción de los informes prácticos. |
| Autoevaluación | El docente diseñará las pruebas de autoevaluación que el alumno deberá realizar a lo largo del curso, y guiará a los alumnos en su realización, resolviendo las cuestiones técnicas que puedan surgir. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
|--|---|--------------|---------------------------------------|----|-----------------------|
| Prácticas de laboratorio | Se valorará la asistencia y participación activa del alumno en las sesiones prácticas. | 1 | B3 B6 | C9 | D1 D9 D10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se evalúan los conocimientos adquiridos durante las sesiones prácticas (7%) El examen final constará de problemas y ejercicios similares a los planteados durante el curso. (35%) | 42 | B4 B6 | C9 | D1 D9 D10 |
| Presentación | El trabajo realizado en pequeños grupos será evaluado a través de su defensa pública. Se tendrá en cuenta la información aportada, bibliografía consultada, la estructura de los contenidos, la claridad de la presentación y las respuestas aportadas en el debate final con el profesor y el resto del alumnado | 7 | B4 B6 | C9 | D1 D5 D10 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | El alumno deberá presentar un informe de las sesiones prácticas que incluirá los resultados obtenidos en los ensayos realizados así como las respuestas a las preguntas planteadas. | 4 | B6 | C9 | D9 |
| Autoevaluación | Resolución de los cuestionarios online propuestos, que consistirán en preguntas de verdadero y falso y preguntas de opción múltiple. | 4 | B3 | C9 | D9 D10 |
| Examen de preguntas objetivas | Se evalúan los conocimientos adquiridos durante las sesiones prácticas con preguntas de respuesta corta y tipo test (7%) De igual modo, en el examen final se incluirán preguntas similares relacionadas con los conceptos vistos durante el curso (35%) | 42 | B3 B4 | C9 | D1 D5 D9 D10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua: Tiene un peso del 30% y se realizará durante el periodo de impartición de la asignatura

Examen Final (prueba escrita): Tiene un peso del 70% de la nota y se realizará en la fecha previamente fijada por el centro.

Para superar la asignatura: será necesario alcanzar una puntuación mínima del 40% en el examen final, es decir, 2,8/7 puntos. Si no se alcanza este mínimo, se considerará la materia como no superada y, aunque la suma de la nota del examen y la de evaluación continua sea superior a 5, la nota máxima que aparecerá en el acta será 4.5 puntos.

Renuncia e evaluación continua: Aquellos alumnos que no se acojan a la evaluación continua (previa autorización de la

dirección de la EEI) serán evaluados en el examen final sobre la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos que supondrá el 100% de la nota y deberán alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia.

Examen de Julio (2ª Edición). Se tendrá en cuenta la evaluación continua (válida solamente para el mismo curso académico). El examen tendrá las mismas características que el de la primera edición y se realizará en la fecha previamente fijada por el centro. En esta edición los alumnos, previa comunicación al profesor con la antelación suficiente, podrán optar por evaluarse sobre la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos que supondrá el 100% de la nota y deberán alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia.

Convocatoria Extraordinaria: El examen abarcará la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos que supondrá el 100% de la nota y se deberá alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

AVISO: En caso de discrepancias entre las distintas versiones lingüísticas de la guía prevalecerá lo indicado en la versión en castellano

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Callister, William, **Ciencia e ingeniería de los materiales**, 2ª, Reverté, 2016

Askeland, Donald R, **Ciencia e ingeniería de materiales**, 6ª, Cengage Learning, 2012

Shackelford, James F, **Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros**, 7ª, Pearson Educación, 2010

Bibliografía Complementaria

Smith, William F, **Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales**, 5ª, McGraw-Hill, 2010

AENOR, **Standard tests**,

Montes J.M., Cuevas F.G., Cintas J., **Ciencia e ingeniería de los materiales / J.M. Montes, F.G. Cuevas, J. Cintas**, 1ª, Paraninfo, 2014

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ingeniería de materiales/V12G380V01504

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G380V01305

Mecánica de fluidos/V12G380V01405

Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Informática para la ingeniería/V12G350V01203

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Química: Química/V12G380V01205

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancia en la información contenida en esta guía se entenderá que prevalece la versión editada en castellano.