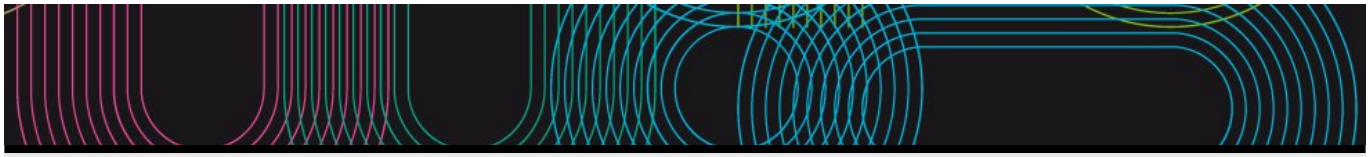

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Ciencia y tecnología de los materiales** | | | | |
| Asignatura | Ciencia y tecnología de los materiales | | | |
| Código | V12G320V01301 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería Eléctrica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano<br>Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Pérez Vázquez, María Consuelo | | | |
| Profesorado | Pérez Vázquez, María Consuelo<br>Vázquez Castro, Alfonso | | | |
| Correo-e | mcperez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| 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 para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad Eléctrica. |
| 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<br>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<br>B6 | C9 | |
| Adquiere habilidades en el manejo de los diagramas y gráficos | | | D1<br>D5 |
| Adquiere habilidad en la realización de ensayos | B6 | C9 | D10 |
| Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos | | | D1<br>D9 |

| | | |
|---|---|---|
| Es capaz de aplicar normas de ensayos de materiales | B6 | D1<br>D9 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Introducción | Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales. Clasificación de los materiales. Terminología. Orientaciones para el seguimiento de la materia. |
| Organización 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.<br>Comportamiento a tracción y compresión. Fundamentos de la rotura.Tenacidad.<br>Concepto de dureza en ingeniería. Principales métodos de ensayo.<br>Fundamentos de análisis térmico.<br>Fundamentos de ensayos no-destructivos.<br>Introducción a la Metalografía. Estructuras monofásicas y bifásicas. Constituyente matriz y constituyentes dispersos.<br>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. |

| Planificación | | | |
|---|---|---|---|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Sesión magistral | 32 | 57.6 | 89.6 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | 0 | 12 | 12 |
| Pruebas de tipo test | 0.5 | 0.5 | 1 |
| Pruebas de respuesta corta | 1 | 1 | 2 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1.25 | 1.25 | 2.5 |
| Trabajos y proyectos | 0.5 | 6 | 6.5 |
| *Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado | | | |

| Metodologías | |
|---|---|
| | Descripción |
| Actividades introductorias | Presentación de la materia. Introducción a la ciencia y Tecnología de Materiales |
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, de las bases y/o directrices del trabajo /ejercicio/ proyecto a desarrollar por el alumno.<br>Uso de Actividades manipulativas o experiencias de cátedras |
| Prácticas de laboratorio | Aplicación a nivel práctico de la teoría en el ámbito del conocimiento de Ciencia y Tecnología de materiales |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | El alumno debe ser capaz de desarrollar la capacidad de resolver problemas y/o ejercicios de forma autónoma. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodologías** | **Descripción** |
| Sesión magistral | El profesor, en su horario de tutorías, aclarará las dudas que pueda tener el alumno. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor, en su horario de tutorías, aclarará las dudas que pueda tener el alumno. |

| Pruebas | Descripción |
|---|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesor, en su horario de tutorías, aclarará las dudas que pueda tener el alumno. |
| Trabajos y proyectos | El profesor, en su horario de tutorías, aclarará las dudas que pueda tener el alumno. |

**Evaluación**

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Prácticas de laboratorio | Asistencia, participación e informes que se entregaran periódicamente.<br><br>Resultados de aprendizaje:<br>Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos<br>Conoce las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales<br>Adquiere habilidades en el manejo de los diagramas y gráficos.<br>Es capaz de aplicar normas de ensayos de materiales<br>Adquiere habilidad en la realización de ensayos.<br>Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos | 2 | B3<br>B6 | C9 | D1<br>D5<br>D9<br>D10 |
| Pruebas de respuesta corta | En el examen final se incluirán preguntas de respuesta corta y/o tipo test. El examen se realizará en la fecha fijada por el centro.<br><br>Resultados de aprendizaje:<br>Comprende los conceptos fundamentales de enlace, estructura y microestructura de los distintos tipos de materiales.<br>Comprende la relación entre a microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico, térmico y magnético.<br>Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos<br>Conoce cómo pueden modificarse las propiedades mediante procesos mecánicos y tratamientos térmicos<br>Conoce las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales<br>Adquiere habilidades en el manejo de los diagramas y gráficos<br>Es capaz de aplicar normas de ensayos de materiales<br>Adquiere habilidad en la realización de ensayos<br>Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos | 43 | B3<br>B4<br>B6 | C9 | D1<br>D5<br>D9<br>D10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se valorará los ejercicios planteados a lo largo del curso (25%).<br>En el examen final se incluirán ejercicios similares (20%).<br><br>Resultados de aprendizaje:<br>Comprende los conceptos fundamentales de enlace, estructura y microestructura de los distintos tipos de materiales.<br>Comprende la relación entre a microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico, térmico y magnético.<br>Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos<br>Conoce cómo pueden modificarse las propiedades mediante procesos mecánicos y tratamientos térmicos<br>Conoce las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales<br>Adquiere habilidades en el manejo de los diagramas y gráficos<br>Es capaz de aplicar normas de ensayos de materiales<br>Adquiere habilidad en la realización de ensayos<br>Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos | 50 | B3<br>B4<br>B6 | C9 | D1<br>D5<br>D9<br>D10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Trabajos y proyectos | Se plantearan trabajos a lo largo del curso y se indicarán las directrices para su elaboración.<br><br>Resultados de aprendizaje:<br>Comprende los conceptos fundamentales de enlace, estructura y microestructura de los distintos tipos de materiales.<br>Comprende la relación entre a microestructura del material en su comportamiento mecánico, eléctrico, térmico y magnético.<br>Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos<br>Conoce cómo pueden modificarse las propiedades mediante procesos mecánicos y tratamientos térmicos<br>Conoce las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales<br>Adquiere habilidades en el manejo de los diagramas y gráficos<br>Es capaz de aplicar normas de ensayos de materiales<br>Adquiere habilidad en la realización de ensayos<br>Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos | 5 | B3<br>B4<br>B6 | C9 | D1<br>D5<br>D9<br>D10 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

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 elecrónico 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). Evaluación continua: La evaluación continua se realizará durante el periodo de impartición de la asignatura, según los criterios establecidos en el apartado anterior. En todo caso, para superar la asignatura será necesario haber alcanzado una puntuación mínima del 40% en la prueba realizada en la fecha previamente fijada por el centro (http://eei.uvigo.es) Solo se sumarán las dos notas (Evaluación continua (3/10) y Examen Final Teórico (7/10)), si se alcanza o supera el mínimo exigido en el examen teórico (40%, que significa 2,8/7) Si el estudiante no ha superado esta condición la nota final de la asignatura será la de la evaluación continua. Aquellos alumnos que no se acojan a la evaluación continua serán evaluados con un examen final sobre los contenidos de la totalidad de la materia, que supondrá el 100% de la nota. Examen de Julio (2ª Edición) En el examen de Julio no se tendrá en cuenta la evaluación continua. Se podrá obtener el 100% de la calificación;en el examen que se realizará en la fecha previamente fijada por el centro.

**Fuentes de información**


Callister, William, **Materials Science and Engineering: an introduction**, Wiley,

Askeland, Donald R, **The science and engineering of materials**, Cengage Learning,

Shackelford, James F, **Introduction to materials science for engineers**, Prentice-Hall,

Smith, William F, **Fundamentals of materials science and engineering**, McGraw-Hill,

AENOR, **Standard tests**,

Montes J.M., Cuevas F.G., Cintas J., **Ciencia e Ingeneiría de Materiales**, Paraninfo,


Los tres primeros constituyen la Biblliografía básica de la asignatura. Los restantes se consideran Bibliografía complementaria.

**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.