

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	20358 - Materiales I / 6
Titulación	Grado en Edificación - Primer curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Sergey Kustov Dolgov (Responsable) sergey.kustov@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Jaime Pons Morro jaume.pons@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

La asignatura Materiales I es una parte de formación básica de la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura y, por tanto, ofrece una enseñanza introductoria y general en el ámbito de la Ciencia de Materiales.

Según el plan de estudios del grado de Edificación, es una asignatura de formación básica que debe proveer conocimientos genéricos sobre las características y propiedades de los diferentes tipos de materiales, y, en este sentido, es esencialmente descriptiva. Tras cursarla, el alumno

- conocerá las características físicas y químicas más importantes de los grandes grupos de materiales;
- sera capaz de establecer, por bien que a un nivel elemental, relaciones entre las propiedades y la estructura interna de los materiales;
- comprenderá el efecto del tipo de procesado de los materiales sobre la estructura microscópica de los mismos.

Asimismo, se pretende que el alumno reconozca le necesidad de aplicar estos conocimientos en dos aspectos fundamentales: por un lado, la selección de materiales adecuados para cada aplicación, y, por otro, la evaluación del impacto ambiental de los materiales usados.

La asignatura Materiales I forma parte del módulo Materiales de Construcción, el cual agrupa las asignaturas que tratan aspectos relacionados con los materiales de construcción. En este sentido, Materiales I no estudia específicamente los materiales empleados en la construcción, sino que proporciona la base de conocimiento del comportamiento de los materiales en general, con la que se podrá comprender con más facilidad el comportamiento y las características propias de los materiales de construcción, los cuales se estudian en otras asignaturas de dicho módulo. Sin embargo, para establecer claramente el vínculo entre la asignatura Materiales I y el resto del módulo, los materiales de construcción se utilizan generalmente como ejemplos de los diferentes aspectos desarrollados, y se dedica un tema específico a los principales materiales de construcción.

Guía docente

En cuanto al interés de esta asignatura en relación con el futuro profesional de los alumnos, cabe destacar que, de acuerdo con la Orden ECI/3855/2007, de 27 de Diciembre de 2007, el graduado en Edificación en ejercicio profesional deberá ser capaz de gestionar y controlar los materiales empleados en la edificación, de asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos de construcción y de gestionar el tratamiento de residuos de demolición y construcción. Así, un conocimiento profundo de los materiales de construcción de uso habitual es imprescindible para los titulados que ejercerán como Arquitectos Técnicos, pero, además, un conocimiento exhaustivo del comportamiento de los materiales en general puede abrir las puertas de un desarrollo profesional en los campos del ensayo y del control de calidad y de la innovación en los materiales de construcción.

Requisitos

Recomendables

Como es una asignatura introductoria y de formación básica, Materiales I no tiene requisitos previos recogidos en el Plan de Estudios. Sin embargo, es altamente recomendable que los alumnos tengan conocimientos básicos de Física y Química, a nivel mínimo de enseñanza secundaria. Asimismo, serán de utilidad las nociones de representación gráfica y análisis de datos adquiridos en las matemáticas de secundaria. Los alumnos deberían ser capaces de utilizar herramientas informáticas tipo MS Office y hacer búsqueda de recursos en la red de Internet.

Competencias

Específicas

- * CE2-1 Conocimiento de los materiales y sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas que los definen .

Genéricas

- * CB3-1 Conocimiento de las características químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclaje y la gestión de residuos genéricos. .
- * Puede consultar las competencias básicas que el estudiante debe haber alcanzado al finalizar el grado en la dirección siguiente: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques .

Transversales

- * CI-1 Resolución de problemas .
- * CI-5 Aptitud para gestión de la información .
- * CP-3 Aptitud para el trabajo en equipo .
- * CP-7 Sensibilidad hacia temas medioambientales .
- * CP-9 Aprendizaje autónomo .

Guía docente

Básicas

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

Bloque I. FUNDAMENTOS

1. Estructura interna de la materia
 - Relación propiedades-estructura.
 - Enlace atómico.
 - Estructura interna de los sólidos
2. Propiedades mecánicas y térmicas de los materiales
 - Deformación elástica.
 - Deformación plástica.
 - Fractura.
 - Fatiga.
 - Propiedades térmicas.
3. Diagramas y transformaciones de fase
 - Diagramas de fases de sistemas binarios.
 - Regla de las fases. Diagramas isomorfos. Límite de solubilidad. Diagramas eutécticos.
 - Transformaciones de fase.
 - Solidificación en sistemas isomorfos y eutécticos. Microestructuras resultantes. Cálculo de las composiciones y cantidades de cada fase. Regla de la palanca.
 - Sistemas con fases intermedias y compuestos intermetálicos.
 - Reacciones eutectoide y peritectoide.

Bloque II. TIPOS DE MATERIALES

4. Materiales metálicos
 - Características y propiedades de los materiales metálicos.
 - Diagramas de fase Fe-C
 - Tratamiento térmico y procesado de los metales.
 - Tipos de aleaciones de hierro y microestructuras.
 - Aleaciones no ferroicas.
5. Materiales cerámicos
 - Características y propiedades de los materiales cerámicos.

Guía docente

- Aplicaciones de los materiales cerámicos.
- Materiales cerámicos importantes.
- 6. Materiales poliméricos
 - Características y propiedades de los materiales poliméricos.
 - Aplicaciones y conformado de los materiales poliméricos.
- 7. Materiales compuestos
 - Características y propiedades de los materiales compuestos.
 - Ejemplos de materiales compuestos.
- 8. Materiales de construcción
 - Estructura y propiedades de madera.
 - Hormigón.
 - Asfalto y mezclas bituminosas.
- 9. Reciclaje y selección
 - Ciclo de vida e impacto ambiental de los materiales.
 - Estrategias de selección de materiales.

Metodología docente

A continuación se describen las actividades de trabajo presencial y autónomo previstas para la asignatura Materiales I. Con el propósito de facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, el material didáctico adecuado a cada unidad didáctica así como

- los recursos complementarios recomendados por el profesor,
 - las listas de ejercicios y problemas propuestos en relación con cada unidad,
 - los guiones de los trabajos prácticos a realizar por los estudiantes
- se encontrarán disponibles en el Aula Digital de la asignatura

Volumen

En la tabla siguiente se detalla el volumen de trabajo estimado de cada actividad.

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases de teoría	Grupo grande (G)	El profesor expondrá el contenido teórico de la asignatura, así como ejemplos de las técnicas y los procedimientos propios de la materia, en las clases presenciales. Los contenidos se basarán en textos de referencia y apuntes preparados por el profesor. Para cada unidad didáctica, el profesor aconsejará sobre los recursos necesarios para que los alumnos puedan	26

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			realizar el trabajo autónomo correspondiente. Las clases teóricas se desarrollarán en sesiones de dos horas semanales.	
Clases prácticas	Clases de problemas	Grupo mediano (M)	Con posterioridad a la exposición de los contenidos teóricos propios de cada unidad didáctica, se pondrá un listado de ejercicios y problemas directamente relacionados con los contenidos teóricos que los alumnos deberán resolver aplicando los conocimientos adquiridos. En las clases de problemas los alumnos responderán oralmente preguntas y cuestiones planteadas sobre el tema teórico de la semana anterior. A continuación, se resolverán en la pizarra diversos problemas planteados, discutiéndose los métodos de resolución posibles, la validez de los criterios utilizados y el significado de los resultados. En la parte final de la clase, los alumnos realizarán pruebas cortas por escrito de resolución de un problema planteado. Las clases de problemas constarán de sesiones de una hora y media semanal. La puntuación obtenida en las cuestiones orales y pruebas cortas de cada sesión se irá acumulando para determinar la calificación de las clases de problemas. La no realización de la actividad supondrá un 0 en cada sesión no realizada. Los alumnos del itinerario B podrán realizar las pruebas cortas de problemas en sesiones de tutoría con los profesores.	19
Clases de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Grupo mediano 2 (X)	Las clases de prácticas de laboratorio consistirán en el desarrollo de casos prácticos de acuerdo con un guión previamente entregado a los alumnos. Los casos prácticos versarán sobre la comprobación experimental de leyes y teorías presentadas en las clases de teoría, la evaluación cualitativa y/o cuantitativa de las propiedades de los materiales y el diseño de alguna aplicación de los materiales estudiados. Se llevarán a cabo 3 casos prácticos en grupos de 3-4 alumnos y constarán de 3 sesiones de dos horas. La asistencia a las clases de laboratorio es obligatoria y necesaria para la superación de la asignatura.	8
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo mediano (M)	Las dudas que puedan surgir a los alumnos en cuanto a los conceptos teóricos, a los procedimientos propios de la materia y la utilización del material indicado para las unidades didácticas se tratarán en sesiones de tutorías. Asimismo, con el objetivo de asesorar a los alumnos sobre la confección de los informes de prácticas, se organizarán sesiones de tutoría en grupo al terminar las sesiones de laboratorio. Se prevé un total de 6 horas de estas tutorías.	3
Evaluación	Exámenes parciales	Grupo grande (G)	Se realizarán dos exámenes parciales después de cada bloque de contenidos. La evaluación debe permitir valorar si el alumno ha asimilado los conocimientos básicos y es capaz de aplicar los procedimientos y técnicas más comunes en el campo de los materiales. Cada examen tendrá una duración de 2 horas.	4

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Guía docente

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las clases de problemas	Los alumnos resolverán de forma individual los ejercicios y problemas entregados por los profesores, identificando en este proceso las dudas y otros aspectos para discutir en las clases de problemas.	25
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de los informes de prácticas de laboratorio	Los alumnos deberán entregar para su evaluación los informes de las prácticas de laboratorio realizadas, los cuales deben ser elaborados en grupos de 2-3.	10
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de los exámenes	Los dos exámenes parciales que se realizarán precisan la preparación autónoma por parte de los estudiantes, tanto los contenidos teóricos como las aplicaciones de los conceptos en ejercicios y problemas.	30
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación y estudio de los contenidos teóricos	Con la ayuda del material didáctico proporcionado y recomendado por los profesores, el estudiante preparará los contenidos teóricos de la asignatura. Esta preparación debería tener una fase previa a la exposición por parte del profesor, y una parte más sustancial realizada con posterioridad.	25

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación del conjunto de competencias establecidas para la asignatura se realizará mediante la valoración de las clases de problemas, de las prácticas de laboratorio y los exámenes individuales. En todos los casos, los estudiantes deberán demostrar que han adquirido las competencias previstas.

La evaluación de las competencias específicas se realizará principalmente en base a los exámenes parciales, uno al final de cada bloque de contenidos, que realizarán los alumnos de forma obligatoria. Los trabajos presentados por los alumnos permitirán evaluar tanto las competencias específicas como las genéricas o instrumentales. En general, la participación y discusión en clase así como la buena disposición de los alumnos en frente del trabajo de laboratorio ayudará a la evaluación de las competencias.

Para la asignatura Materiales I se plantea un itinerario (A) basado en los criterios antes mencionados, por el que los procedimientos de evaluación, los respectivos criterios de evaluación, pesos relativos y carácter recuperable o no recuperable se muestran en la tabla siguiente. Este itinerario se aplicará por defecto a todos los alumnos. No obstante, aquellos estudiantes que hayan alcanzado la condición de alumnos a tiempo parcial, podrán acogerse a un segundo itinerario (B), donde la mayor parte del peso recae en los exámenes.

La calificación obtenida por los alumnos en cada actividad evaluable se expresará numéricamente entre 0 y 10, de acuerdo con el artículo 5 del RD 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre) y se ponderará según su peso para obtener una calificación global.

Guía docente

Los dos exámenes parciales tendrán un peso del 50% (25% cada parcial) en el itinerario A y del 80% (40% cada parcial) en el itinerario B. En ambos casos deberá obtenerse una nota mínima de 4 en cada examen parcial para que se considere superado. Para superar la asignatura, se deberá obtener una nota mínima de 5 en la calificación global, después de hacer las medias ponderadas de los exámenes parciales, clases de problemas y prácticas de laboratorio. Las clases de problemas y prácticas de laboratorio son no recuperables. En el periodo de evaluación complementaria de junio deberán repetirse los exámenes parciales no superados (con nota inferior a 4). De forma voluntaria, también podrán repetirse los que estén superados (nota igual o mayor que 4) para mejorar la nota. En este caso, para la calificación final se aplicará la nota obtenida en la repetición del examen. En el periodo de evaluación extraordinaria sólo podrán recuperarse los exámenes parciales no superados (con nota inferior a 4), de forma independiente cada parcial.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostradamente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Clases de problemas

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas (no recuperable)
Descripción	Con posterioridad a la exposición de los contenidos teóricos propios de cada unidad didáctica, se pondrá un listado de ejercicios y problemas directamente relacionados con los contenidos teóricos que los alumnos deberán resolver aplicando los conocimientos adquiridos. En las clases de problemas los alumnos responderán oralmente preguntas y cuestiones planteadas sobre el tema teórico de la semana anterior. A continuación, se resolverán en la pizarra diversos problemas planteados, discutiéndose los métodos de resolución posibles, la validez de los criterios utilizados y el significado de los resultados. En la parte final de la clase, los alumnos realizarán pruebas cortas por escrito de resolución de un problema planteado. Las clases de problemas constarán de sesiones de una hora y media semanal. La puntuación obtenida en las cuestiones orales y pruebas cortas de cada sesión se irá acumulando para determinar la calificación de las clases de problemas. La no realización de la actividad supondrá un 0 en cada sesión no realizada. Los alumnos del itinerario B podrán realizar las pruebas cortas de problemas en sesiones de tutoría con los profesores.
Criterios de evaluación	<ul style="list-style-type: none">* Corrección de las respuestas o resultados obtenidos* Adecuación de los procedimientos utilizados en el tipo de problema/ejercicio propuesto* Adecuación de las interpretaciones y conclusiones presentadas en relación a los resultados obtenidos* Estructuración y claridad en la presentación formal de los problemas resueltos Competencias evaluadas: CB3-1, CE2-1, CP-3, CI-1
Porcentaje de la calificación final:	25% para el itinerario A
Porcentaje de la calificación final:	20% para el itinerario B

Prácticas de laboratorio

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	Las clases de prácticas de laboratorio consistirán en el desarrollo de casos prácticos de acuerdo con un guión previamente entregado a los alumnos. Los casos prácticos versarán sobre la comprobación experimental de leyes y teorías presentadas en las clases de teoría, la evaluación cualitativa y/o cuantitativa de las propiedades

Guía docente

- de los materiales y el diseño de alguna aplicación de los materiales estudiados. Se llevarán a cabo 3 casos prácticos en grupos de 3-4 alumnos y constarán de 3 sesiones de dos horas. La asistencia a las clases de laboratorio es obligatoria y necesaria para la superación de la asignatura.
- Criterios de evaluación Sólo para el itinerario A. Cada grupo de alumnos defenderá un caso práctico en una exposición oral frente al resto de alumnos y profesores. Para los otros dos casos prácticos, se entregará una memoria escrita en forma de poster. Se valorará:
- Corrección de la respuesta a las preguntas planteadas en cada caso práctico.
 - Corrección de las unidades utilizadas y de la expresión de los resultados numéricos.
 - Capacidad de síntesis y análisis.
 - Claridad y precisión en el lenguaje utilizado en la presentación oral o escrita.

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario B

Exámenes parciales

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Se realizarán dos exámenes parciales después de cada bloque de contenidos. La evaluación debe permitir valorar si el alumno ha asimilado los conocimientos básicos y es capaz de aplicar los procedimientos y técnicas más comunes en el campo de los materiales. Cada examen tendrá una duración de 2 horas.
Criterios de evaluación	* Adecuación de los procedimientos aplicados para resolver los ejercicios propuestos * Corrección de los resultados obtenidos * Corrección de las unidades utilizadas y de la expresión de los resultados numéricos. * Adecuación de las interpretaciones propuestas por los resultados obtenidos Competencias evaluadas: CB3-1, CE2-1, CP-9, CI-1

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A con calificación mínima 4

Porcentaje de la calificación final: 80% para el itinerario B con calificación mínima 4

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Donald R. Askeland, Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 3a Ed. International Thomson Editors, Madrid 1998.

J.M. Montes Martos, F. Gómez Cuevas, J. Cintas, Ciencia e ingeniería de los materiales, Ed. Paraninfo, 2014.

Bibliografía complementaria

J. F. Shackelford, Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros, 4a Ed., Prentice-Hall, Madrid, 1998.
M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiales para Ingenieros, Tomos 1 y 2, Ed. Reverte, 2008.

Otros recursos



Guía docente

En la plataforma Campus Extens los alumnos encontrarán otros recursos, como material didáctico elaborado por los profesores de la asignatura, listados problemas resueltos, etc., así como cualquier material adicional que los profesores consideren de utilidad para los alumnos.

