Universidad Zaragoza

Curso : 2018/19

28613 - Materiales II

Información del Plan Docente

Año académico:	2018/19
Asignatura:	28613 - Materiales II
Centro académico:	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
Titulación:	422 - Graduado en Arquitectura Técnica
Créditos:	6.0
Curso:	2
Periodo de impartición:	Primer Semestre
Clase de asignatura:	Obligatoria
Módulo:	Materia básica de grado

Información Básica

Objetivos de la asignatura

Mostrar los conceptos básicos de la ingeniería de materiales y estudiar los distintos tipos de materiales existentes en la construcción. Los contenidos pretender dar una respuesta adecuada a cuestiones tan fundamentales para el titulado como son la adquisición de conocimientos que se ajusten a las necesidades que demanda la sociedad actual, y de capacitarlo con las competencias precisas para el ejercicio de su profesión de forma conveniente y competitiva. Teniendo en cuenta los alumnos a los que va dirigida la asignatura, el enfoque, así como los contenidos, deben estar dirigidos, fundamentalmente, a que el alumno conozca los fundamentos básicos de la ciencia de los materiales, la clasificación de las diversas familias de materiales, sus propiedades, aplicaciones y comportamiento en servicio, y la tecnología desarrollada para la mejora de las propiedades de los materiales, de tal forma que permita a cualquier alumno elegir, en una primera aproximación, el material más adecuado para cada aplicación.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Materiales II, forma parte del Grado en Arquitectura Técnica que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Técnica y Tecnológica de la Edificación. Se trata de una asignatura de segundo curso ubicada en el primer semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS. Sus contenidos deberán proporcionar los conocimientos básicos necesarios para el seguimiento de las asignaturas posteriores del Plan de Estudios

Cada asignatura de la que se compone la carrera trata de cubrir un campo en la formación Tecnológica y Científica del alumno, en este caso la selección del material el primer paso para construir. Del material elegido dependerá no solo la viabilidad del proyecto sino que también el diseño y la estética del mismo. Además, debe ser una asignatura básica para el desarrollo de la posterior "Materiales III, Instalaciones, Edificación y Estructuras", que ampliará y profundizará en algunos conceptos ya expuestos.

Para poder elegir un material hay que conocer sus características mecánicas, químicas, ópticas, el comportamiento con

otros materiales y la durabilidad que pueda presentar en función de los ambientes en los que se encuentre.

Recomendaciones para cursar la asignatura

El plan de estudios vigente no establece ningún requisito previo para cursar esta asignatura. Sin embargo, sería recomendable poseer conocimientos básicos de matemáticas, física y química. No obstante, los contenidos a cursar van a requerir del concurso de las habilidades y destrezas adquiridas, principalmente, en las asignaturas Física, Matemáticas, Fundamentos de los materiales de construcción y Materiales I.

Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias

El alumno adquirirá competencias genéricas y específicas que marca la memoria de verificación de la titulación.
Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.

Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

Desarrollar conceptos de producto, en los aspectos relativos a los materiales más adecuados en cada caso.

Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, para ello se distribuyen diferentes trabajos a lo largo del semestre.

Obtener, recopilar, analizar y sintetizar documentación procedente de diferentes fuentes, que deberá verse reflejada en los trabajos que realicen.

Obtener conclusiones, mediante razonamiento crítico, objetivas y relevantes para la generación de nuevas ideas y soluciones.

Generar la documentación y medios necesarios para hacerse comprender, por medio de la exposición y defensa de los trabajos de la asignatura.

Trabajar en equipo, mediante la interacción con los compañeros en las clases prácticas.

Capacidad de organización y planificación para la resolución de problemas.

Capacidad de análisis y síntesis para emitir juicios que incluyan una reflexión para la toma de decisiones.

Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1. Conocer el comportamiento y la tecnología de materiales.

2. Explicar las tecnologías de fabricación y las tecnologías de puesta en obra de los distintos materiales.

3. Explicar los criterios diferenciadores para la "clasificación" de las distintas familias de materiales de construcción (Metáles, Cementos, Cales y Yesos) según la estructura y propiedades que presentan.

4. Es capaz de relacionar las propiedades de los materiales con la estructura y/o microestructura.

5. Es capaz de relacionar las propiedades de las materiales, obtenidas a partir de los ensayos, con las aplicaciones y su comportamiento en servicio.

6. Es capaz de elegir los materiales en función de las aplicaciones y de su comportamiento en servicio.

7. Tiene suficiente base de conocimientos para ampliar y profundizar en el estudio y desarrollo de los materiales utilizados en la construcción.

8. Conoce la importancia de la innovación en el desarrollo de fabricación, puesta en obra y aplicaciones de los materiales.

9. Tiene capacidad de analizar críticamente los resultados obtenidos en un trabajo experimental y extraer conclusiones correctas, así como proponer trabajo futuro que, a la luz de dichas conclusiones.

10. Es capaz de llevar a cabo, de manera individual y/o en equipo, un experimento de investigación en el ámbito de la Ingeniería de Materiales de forma correcta y observando las normas necesarias de seguridad, higiene, economía de medios, etc...

Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura tiene un marcado carácter técnico, es decir, ofrece una formación con contenidos de aplicación y desarrollo inmediato en el mercado laboral y profesional. Para ello, la Materiales II constituye uno de los pilares sobre los que debe asentarse su formación, ya que las estructuras, componentes, dispositivos... que el Graduado/a diseñará, fabricará, utilizará y supervisará, están constituidos por materiales, y son las propiedades de éstos las que, en último término, definen tanto los límites de utilización y las capacidades de la estructura o dispositivo, como las técnicas que pueden ser utilizadas para su fabricación.

Por todas estas razones, la adquisición de unos conocimientos básicos acerca de las propiedades más relevantes de los materiales, y de la relación que existe entre aquéllas y la composición y estructura de éstos, debe constituir un aspecto fundamental de la formación de un Graduado.

El alumno, al finalizar la materia, tendrá conocimiento de los materiales empleados en la edificación, sus variedades, y las características físicas y mecánicas que los definen. Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales. Así mismo, será capaz para gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales en las obras.

Evaluación

Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Evaluación continua.

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir al menos al 80% de las clases presenciales y completar

las prácticas de laboratorio en los días indicados en Moodle para tal fin.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante la evaluación de las siguientes actividades:

- Pruebas de evaluación escritas: Consistirán en un examen clásico escrito puntuado de 0 a 10 puntos.
- Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos: El profesor propondrá ejercicios, problemas, casos prácticos, cuestiones teóricas, etc. a resolver de manera individual.
- Actividades individuales en clase: Esta actividad se materializará en la presentación exposición y discusión de un trabajo en PPT, en clase y dirigido a sus compañeros.
- Prácticas de laboratorio: No computarán en la nota final, pero serán de obligada ejecución para poder optar a esta tipo de evaluación. Para su desarrollo el alumno dispondrá de guiones o tendrá que realizarlos según indicaciones del responsable de prácticas.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura:

Actividad de evaluación/ponderación:

- Actividades individuales en clase, ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos (presentaciones PPT). 10%
- Examen escrito teoría: 45 %.
- Examen escrito problemas: 45 %
- Prácticas de laboratorio: 0 %

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %. Cada una de las pruebas (teórica/problemas) contribuirá al 50% de la nota siendo indispensable obtener como un mínimo un 40% en cada una de ellas.

Se realizará una presentación de la asignatura el primer día de clase donde se indicarán las partes que componen la evaluación continua, los criterios de evaluación y el método docente seguido.

Prueba global de evaluación.

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema o no cumplan con los requisitos de la evaluación continua.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura:

Actividad de evaluación/ponderación:

- Examen escrito teoría: 50 %.
- Examen escrito problemas: 50 %

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %. Cada una de las pruebas (teórica/problemas) contribuirá al 50% de la nota siendo indispensable obtener como un mínimo un 40% en cada una de ellas.

Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

Presentación metodológica general

1. Clases magistrales, impartidas al grupo completo, en las que el profesor explicará la teoría de la asignatura.

2. Clases prácticas. El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos de los distintos materiales

estudiados. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales.

3. Prácticas de laboratorio. Estas prácticas son altísimamente recomendables para una mejor comprensión de la asignatura porque se ve el comportamiento y las características de los materiales estudiados durante el trascurso de la asignatura.

4. Tutorías relacionadas con cualquier tema de la asignatura de forma presencial en el horario establecido o a través del correo electrónico y foro del aula virtual Moodle.

Actividades de aprendizaje

Clases magistrales. Se desarrollarán a razón de cuatro horas semanales, hasta completar las 50 horas necesarias para cubrir el temario.

Prácticas de laboratorio. Se realizarán seis sesiones a razón de dos horas por sesión con subgrupos adaptados a la capacidad del laboratorio.

- Practica 1: Densidades
- Practica 2: Granulometría
- Practica 3: Equivalente de Arena
- Practica 4: Determinaciones Químicas de suelos
- Practica 5: Proctor
- Practica 6: Límites de Atterberg

Estudio y trabajo personal. Esta parte no presencial se valora en unas 90 horas, necesarias para el estudio de teoría, resolución de problemas y revisión de guiones

Tutorías y actividades genéricas no presenciales. Cada profesor publicará un horario de atención a los estudiantes a lo largo del semestre.

Programa

Contenidos de la asignaturas indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje

Las pautas seguidas para elaborar los contenidos han sido las siguientes:

— Se respetaron los contenidos propuestos en la memoria de verificación.

— Se desarrolló un temario cuyos capítulos concuerdan en general con los títulos del programa especificado. Cuando así no se hizo fue porque por su extensión y/o correlación se incluyó en otro.

— Se seleccionó una nutrida bibliografía de reconocida solvencia técnica, clásica y de ediciones actuales.

— Se seleccionaron los temas mejor tratados de la bibliografía y se volcaron en un texto único, de diseño y formato propio, con innovadores recursos didácticos. El profesor no ha pretendido ser inédito en su elaboración, se ha basado en textos de reconocido prestigio, sólo son originales los objetivos, organización y presentación del material y redacción de algunos apartados de los temas. El texto completo está disponible en el servicio de reprografía de la Escuela, así como en soporte digital publicado en Moodle.

— Las características principales de forma del texto se pueden resumir en disponer de nueve temas, coincidentes con los contenidos, desarrollados de forma completa, evitando resúmenes.

— Los objetivos específicos conseguidos con la elaboración del propio texto podrán resumirse en los siguientes:

● Resaltar la relación entre el análisis conceptual y la resolución de problemas, empleando el número de ejemplos necesarios para mostrar los enfoques de resolución de los mismos, haciendo hincapié en que resolverlos es un proceso en el cual se aplica el conocimiento conceptual, y no se trata meramente de un modelo mecanizado para la solución. Por ello, en el texto y en los ejemplos resueltos se resaltan los procesos mentales de resolución de problemas con base en los conceptos, en vez de destacar los procedimientos mecánicos.

● Proporcionar a los alumnos/as la práctica en el empleo de las técnicas de análisis que se presentan en el texto.

● Mostrar a los alumnos/as que las técnicas analíticas son herramientas, no objetivos, permitiendo en variadas situaciones que practiquen en la elección del método analítico que usarán para obtener la solución.

● Alentar el interés de los alumnos/as en las actividades de la ingeniería, incluyendo problemas de aplicación real.

● Elaborar problemas y ejercicios que utilicen valores realistas que representen situaciones factibles.

● Alentar a los alumnos/as para que evalúen la solución, ya sea con otro método de resolución o por medio de pruebas, para ver si tiene sentido en términos del comportamiento conocido del circuito, máquina o sistema.

● Mostrar a los alumnos/as cómo se utilizan los resultados de una solución para encontrar información adicional acerca del comportamiento de un circuito, máquina o sistema.

● La resolución de la mayoría de los problemas requerirá el tipo de análisis que debe efectuar un ingeniero al resolver problemas del mundo real. Los ejemplos desarrollados, en donde se recalca la forma de pensar propia de la ingeniería, también sirven como base para solucionar problemas reales

El programa de la asignatura se estructura en torno a dos componentes de contenidos complementarios:

- Teóricos.
- Prácticos.

Contenidos teóricos

La elección del contenido de las diferentes unidades didácticas se ha realizado buscando la clarificación expresa del objetivo terminal de modo que con la unión de conocimientos incidentes, el alumno/a obtenga un conocimiento estructurado y asimilable para lograr obtener las competencias del Arquitecto Técnico.

Los contenidos teóricos se articulan en base a cuatro unidades didácticas, tabla adjunta, bloques indivisibles de tratamiento, dada la configuración de la asignatura que se programa. Dichos temas recogen los contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje predeterminados.

Tema 1	Temario	**Yesos**
		1 CONGLOMERANTES - AGLOMERANTES 2 GENERALIDADES E HISTORIA DEL YESO 3 NATURALEZA DEL YESO 4 OBTENCIÓN DEL YESO 5 FRAGUADO DEL YESO 6 PROPIEDADES DEL YESO 7 TIPOS DE YESOS PARA CONSTRUCCIÓN 8 ENSAYOS Y TOMA DE MUESTRAS 9 DESIGNACIÓN DE LOS YESOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS CONGLOMERANTES A BASE DE YES PARA LA CONSTRUCCIÓN 10 OTROS ORIGENES DE YESOS 11 APLICACIONES DEL YESO 12 COLORACIÓN DEL YESO

Tema 2	Temario	**Cales**
		1 HISTORIA 2 NATURALEZA DE LAS CALES 3 NOMENCLATURA 4 FABRICACIÓN DE LA CAL 5 APAGADO DE LA CAL 6 CICLO DE VIDA PARA LA CAL 7 CLASIFICACIÓN DE LAS CALES 8 PROPIEDADES DE LAS CALES 9 ENSAYO DE LAS CALES 10 USOS DE LA CAL
Tema 3	Temario	**Cementos**
		1 HISTORIA 2 NATURALEZA DE LOS CEMENTOS 3 NOMENCLATURA 4 FABRICACIÓN DEL CEMENTO 5 CONSTITUYENTES DEL CEMENTO 6 HIDRATACIÓN DEL CEMENTO 7 CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTO 8 PROPIEDADES DE LOS CEMENTO 9 ENSAYO DE LOS CEMENTOS 10 USOS DE DEL CEMENTO

Tema 4	Temario	**Metales**
		1 INTRODUCCIÓN 2 ESTRUCTURA CRISTALINA 3 FORMACIÓN Y NATURALEZA DE LAS ALEACIONES 4 PROPIEDADES MECÁNICAS 5 CONCEPTOS 6 PROPIEDADES FISICAS 7 PROPIEDADES QUÍMICAS 8 METALES EN LA CONSTRUCCION 9 HIERRO Y SUS ALEACIONES 10 DIAGRAMA HIERRO CARBONO 11 UNIONES (ATORNILLADAS Y SOLDADAS) 12 METALES NO FERREOS

Contenidos prácticos

Los conocimientos teóricos de la sección anterior, lleva asociadas prácticas al respecto. Las prácticas de laboratorio de Materiales II constituyen un complemento muy importante para la formación integral del alumno/a que cursa el grado de Arquitectura Técnica.

Es imposible intentar dar ni siquiera una mínima descripción de los distintos tipos de aparatos y dispositivos comerciales que se utilizan para la medida de las distintas magnitudes. No es éste el propósito, sino el que sean cubiertos los resultados de aprendizaje de la asignatura mediante un completo programa de prácticas de laboratorio, que englobe aspectos relacionados con las cuestiones siguientes:

- De forma genérica, se tenga una idea clara de la importancia que tiene el campo los ensayos de materiales, así como el tiempo de ejecución como la aplicación de los mismos.
- Que se tenga conocimiento, al menos, de las técnicas y métodos más utilizados para la medida de magnitudes como: resistencias mecánicas, resistencias químicas, resistencias ambientales, etc. de los materiales empleados en construcción.

Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales de teoría y problemas se imparten en el horario establecido por el centro, así como las horas asignadas a las prácticas. El alumno tendrá un calendario con los temarios impartidos por sesión y por semanas. En dicho calendario indicará también los días de presentación de trabajos, problemas prácticos y evaluación continua.

Las fechas de exámenes finales, son susceptibles de cambios. Prevalecerán las fechas oficiales publicadas en http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html.

Se indican a continuación aquellas prácticas a desarrollar en el laboratorio que serán realizadas por los alumnos/as en sesiones de dos horas de duración.

Práctica 1	Identificaciones de barras corrugadas
Práctica 2	Identificación de vigas
Práctica 3	Principio y final de fraguado de cementos
Práctica 4	Flexotracción de yesos
Práctica 5	Principio y final de fraguado de yesos
Práctica 6	Identifiación de microesferas en pinturas
Práctica 7	Aislantes e impermeabilizantes
Práctica 8	Características mecánicas de los metales (tracción, dureza, resiliencia, etc.)
Práctica 9	Microestructura de los metales (acero)

Las fechas y horario de impartición de clases se encontrarán en la página web de EUPLA http://www.eupla.unizar.es/

Además, los alumnos dispondrán, al principio del curso, de las fechas y temario a impartir semanalmente, así como de la información necesaria para superar esta materia.

Bibliografía y recursos recomendados

Recursos
Materiales

Material	**Soporte**

Apuntes de teoría del temario Problemas temario	Papel/repositorio
Presentaciones temario Problemas temario Enlaces de interés	Digital/Moodle Correo electrónico
Material de ensayos	Pc's laboratorio
Guión de prácticas	Papel/repositorio
Maquinas multiensayos Tamices Moldes de probetas Bandejas Etc.	