

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	500929	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MATERIALES		
Denominación (inglés)	MATERIALS		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil (Construcciones Civiles – Transporte y Servicios Urbanos – Hidrología)		
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres		
Semestre	4	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Común a la Rama Civil		
Materia	Materiales		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
César Medina Martínez	OP29	cmedinam@unex.es	http://www.unex.es/
Luis Marchena Rosado	OP17	marchena@unex.es	http://www.unex.es/
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	César Medina Martínez		
Competencias *			
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<ul style="list-style-type: none"> - CG1 – Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación - CG2 – Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública - CG3 – Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil - CG7 – Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito 			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
- CT1 – Capacidad de planificación y organización del trabajo personal			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

- **CT2** – Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos
- **CT3** – Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **CT5** – Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)
- **CT6** – Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas
- **CT7** – Capacidad de relación interpersonal
- **CT8** – Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos
- **CT9** – Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambio organizativos o tecnológicos
- **CT10** – Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista; CT10 – Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles
- **CT11** – Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación
- **CT12** – Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional
- **CT13** – Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista
- **CT15** – Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente
- **CT16** – Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- **CT17** – Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- **CET2** - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
- **CET3** - 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.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Conocimiento de las propiedades generales de los materiales de construcción y su aplicabilidad en el ámbito de la ingeniería civil

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a los materiales de construcción
Contenidos del tema 1: Características generales que definen los diferentes materiales y clasificación de los materiales. Introducción a las propiedades químicas, físicas y mecánicas de los materiales de construcción. Carácter paramétrico de las propiedades de los materiales de la construcción. Evaluación de las propiedades: tipología, objetivo y metodología de los ensayos, así como el sentido crítico del análisis de propiedades. Control de calidad de materiales. Tipos de control. Clasificación ensayos. Normativa

Denominación del tema 2: Propiedades de los materiales de construcción
Contenidos del tema 2: Estudio de las propiedades físicas de los materiales. Estudio de las propiedades mecánicas de los materiales. Estudio de otras propiedades.

Denominación del tema 3: Cales y yeso

Contenidos del tema 3: Materias primas. Proceso de fabricación y clasificación de yesos. Materias primas. Proceso de fabricación y clasificación de cales.

Denominación del tema 4: Cemento

Contenidos del tema 4: Materias primas. Proceso de fabricación. Clinker, composición potencial, módulos. Procesos de hidratación. Dosificación de materias primas. Adiciones. Clasificación de cementos. Cementos con características especiales. Cementos de albañilería. Cementos aluminosos. Propiedades y ensayos.

Denominación del tema 5: Rocas y Áridos

Contenidos del tema 5: Rocas. Propiedades físicas, químicas y mecánicas. Ensayos. Fábricas de piedra.

Protección de las obras de piedra. Áridos. Clasificación. Propiedades físicas, químicas y mecánicas. Ensayos. Estudios granulométricos. Ajustes granulométricos.

Denominación del tema 6: Metales - Acero

Contenidos del tema 6: Introducción. Propiedades de los metales y ensayos. Siderurgia. Minerales de hierro. Preparación. Horno alto. Proceso de Afino. Diagrama hierro carbono. Trabajos de conformación. Tratamientos térmicos de aceros. Los productos siderúrgicos en la construcción

Denominación del tema 7: Morteros y hormigón

Contenidos del tema 7: Morteros. Definición. Características. Tipos. Dosificación. Hormigón. Exigencias del agua de amasado y curado. Exigencias a los áridos. Aditivos: Clasificación y tipos. Plastificantes, superplastificantes, aireantes, impermeabilizantes, modificadores de fraguado y endurecimiento, colorantes y otros).

Dosificación de hormigones. Granulometrías óptimas Métodos. Fuller, Bolomey, Carlos de la Peña. Propiedades hormigón fresco. Proceso amasado transporte y puesta en obra. Propiedades hormigón endurecido. Ensayos.

Denominación del tema 8: Materiales bituminosos

Contenidos del tema 8: Introducción. Alquitranes. Betunes naturales. Procesos de obtención de betunes. Betunes de penetración y derivados. Clasificación y tipos. Propiedades y ensayos

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	7	3	1	0	3
2	13	4	2	0	7
3	11	4	1	0	6
4	31	9	2	0	20
5	22	6	4	0	12
6	14	5	1	0	8
7	40	10	4	0	26
8	12	4	0	0	8
Evaluación del conjunto	150	45	15	0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones

- mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
- Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.
 - Uso de la TICs

Resultados de aprendizaje*

Estudio de la composición, materias primas, procesos de fabricación, propiedades y ensayos de los materiales de construcción.

Sistemas de evaluación*

Evaluación continua

Consistirá en la evaluación mediante la realización de dos exámenes parciales, de los alumnos que asistan presencialmente al menos a un 80 % de las clases (*ver requisitos de asistencia a clase*). Cada examen parcial constará:

- Preguntas de tipo test y/o de respuesta corta (70 % de la nota final)
- Problemas y/o ejercicios prácticos (30 % de la nota final).

La nota de cada examen parcial será valorada de 0 a 10, siendo necesario obtener un 4,5 en cada examen parcial para considerarse la media aritmética de los dos exámenes parciales. La nota obtenida en cada parte (práctica y teoría) del parcial deberá de ser superior a 4,0 para poder hacer media.

La calificación por evaluación continua será:

$Nota\ final = 0.90 * Nota\ obtenida\ por\ exámenes\ parciales + 0.10 * Nota\ obtenida\ en\ las\ prácticas$

Finalmente, la calificación final de la asignatura debe ser como mínimo de 5.0 para obtenerse la calificación de aprobado (AP).

Asistencia a clase teórica

Se permitirá la evaluación continua para aquellos alumnos que asistan presencialmente a las clases teóricas al menos a un 80 % de las clases, permitiéndose únicamente un 20 % de faltas sin justificar. A su vez, se permitirá la evaluación continua a aquellos alumnos que falten a más de un 20 % de las clases presenciales siempre y cuando las faltas se justifiquen documentalmente. Las justificaciones documentales permitidas corresponderán con asistencia a médico, hospitalizaciones, hospitalización, fallecimiento de familiares, etc. Por tanto, todos los estudiantes "absentistas" (trabajadores a tiempo parcial, repetidores, etc.) que no puedan o no quieran asistir regularmente a clase deben de considerar evaluarse por la modalidad de examen final que permitirá obtener el 100 % de la calificación final al igual que por la evaluación continua.

Asistencia al laboratorio

La asistencia al laboratorio de al menos un 90 %, será de obligado cumplimiento para poder optar a la evaluación continua. A su vez, la asistencia al laboratorio será obligatoria para los alumnos que quieran ir por evaluación ordinaria. Aquellos alumnos, que falten a más de un 10 % sin causa documental justificada o alumnos "absentistas" que sólo quieran optar al examen final, deberán realizar un examen escrito tipo ensayo para evaluar el desempeño de las herramientas utilizadas en el desarrollo experimental de una práctica, interpretación de resultados experimentales, fundamento, metodología y pasos experimentales de la práctica (mismos criterios que

serán evaluados durante el desarrollo de las prácticas).

Evaluación ordinaria o examen final y convocatoria extraordinaria

Consiste en la evaluación mediante un único examen final, de los alumnos "absentistas", que no asistan presencialmente al menos a un 80% de las clases (ver requisitos de asistencia a clase) o para aquellos alumnos que hayan asistido a más de un 80% y deseen presentarse al examen final. Este examen final constará de:

- Preguntas de tipo test y/o de respuesta corta: 60 % de la nota final
- Problemas y/o ejercicios prácticos: 30 % de la nota final
- Examen escrito/práctico tipo ensayo (fundamento y metodología de ensayos experimentales de laboratorio aplicados a los materiales de construcción, interpretación datos, etc.): 10% de la nota final.

La nota de este examen final será valorada de 0 a 10, siendo necesario al igual que en modelo de evaluación continua, obtener como mínimo una calificación de 5,0 para obtenerse la calificación final de aprobado (AP) en la asignatura. Además, para hacer media en cada una de las partes del examen final será necesario obtener una calificación igual o superior a 4,0 en cada una de las partes (preguntas tipo test y/o respuesta corta; problemas y/o ejercicios prácticos; y examen escrito/ práctico tipo ensayo).

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Taylor, H.F.W. Cement Chemistry. Edit. Thomas Telford, 2ªed. 1997, London, U.K.
- Bustillo Revuelta, M. Hormigones y morteros. Edit. Fuego editores, 2008, Madrid, España
- Sanjuán Barbudo, M.A. y Chinchón Yepes, S. El cemento portland: fabricación y expedición Edit. Publicaciones de la Universidad de Alicante, D.L. 2004
- Gadea Sáinz, J.; Junco Petrement, C.; Rodríguez Sáiz, A. y Calderón Carpintero, V. Materiales de construcción. Problemas de cementos. Edit. Universidad de Burgos. 2015
- Arredondo y Verdú, F. Yesos y cales. Edit. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 1991
- Fernández Cánovas, Manuel. Hormigón. Ed. Colegio Ingeniero Caminos Canales y puertos, 8ª edición. 2007
- Comisión permanente de cemento. Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). Ministerio de Fomento del Gobierno de España (<http://www.fomento.es>)
- Comisión permanente de hormigón. Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). Ministerio de Fomento del Gobierno de España (<http://www.fomento.es>)

Bibliografía complementaria

- Ferrer Graciá, M.J. Conglomerantes: yesos, cales y cementos: apuntes para el estudio de materiales de construcción. 2008
- Gadea Sáinz, J.; Junco Petrement, C. et al. Materiales de construcción. Problemas de yesos. Edit. Universidad de Burgos. 2015
- Pérez Val, C.; Martín de la fuente, A.; Rodríguez Saiz, A. Manual de dosificación de hormigones, Vol. I. Edit. Universidad de Burgos. 2015
- Madre Sediles, M.A.; Franco Gimeno, J.M.; Martín Sanjosé, J. Ingeniería de materiales para industria y construcción. Edit. Mira, 2004
- Mayor González, G. Teoría y problemas de materiales de construcción. McGraw-Hill. México 1977

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Normas de la Asociación Española de Normalización y Certificación, AENOR (entidad privada cuya página web oficial es: <http://www.aenor.es>). Las normas más importantes que se usarán están disponibles en la biblioteca para consulta en sala.

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

Tutorías de libre acceso:

No se indica expresamente el horario de tutorías, dado que a la hora de redactar la ficha no se cuenta con el horario de las asignaturas, pero se indica que se publicarán según los plazos previstos

Recomendaciones

Asistencia a clase y estudio diario de los contenidos teóricos explicados en la clase.
Realización de los problemas consultando si es necesario, las dificultades encontradas en su ejecución.