



Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Arquitectura Técnica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Materiales de Construcción II
(2025 - 2026)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Materiales de Construcción II	Código: 159142102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Titulación: Grado en Arquitectura Técnica- Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Construcciones Arquitectónicas Ingeniería de la Construcción- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Se recomienda tener adquiridas las competencias desarrolladas en la asignatura de Materiales de Construcción I

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: EDUARDO GONZALEZ DIAZ
- Grupo: GT1; PA101; PX101; PX102; PX103; PX104
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: EDUARDO- Apellido: GONZALEZ DIAZ- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Construcciones Arquitectónicas

Contacto

- Teléfono 1: **922318973**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **egonza@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	2	DE206
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	2	DE206
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	2	DE206

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para asistir a tutoría se recomienda solicitar cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Se podrá hacer la tutoría en cualquier otro horario, previo acuerdo entre el profesorado y el o la estudiante

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	2	DE206
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	2	DE206

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para asistir a tutoría se recomienda solicitar cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Se podrá hacer la tutoría en cualquier otro horario, previo acuerdo entre el profesorado y el o la estudiante

Profesor/a: IRIS LÓPEZ DE ARMAS							
- Grupo: GT1							
General - Nombre: IRIS - Apellido: LÓPEZ DE ARMAS - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Ingeniería de la Construcción							
Contacto - Teléfono 1: 922319893 - Teléfono 2: - Correo electrónico: ilopezar@ull.es - Correo alternativo: - Web: https://www.campusvirtual.ull.es/							
Tutorías primer cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	18:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A		SD102
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	11:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A		SD102
<p>Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para asistir a tutoría se recomienda solicitar cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Se podrá hacer la tutoría en cualquier otro horario, previo acuerdo entre el profesorado y el alumnado. Las tutorías de los miércoles de 15:30 a 18:30 serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo ilopezar@ull.edu.es.</p>							
Tutorías segundo cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	11:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A		SD102

Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	SD102
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	11:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	SD102

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para asistir a tutoría se recomienda solicitar cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Se podrá hacer la tutoría en cualquier otro horario, previo acuerdo entre el profesorado y los estudiantes. Las tutorías de los miércoles de 15:30 a 18:00 serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo ilopezar@ull.edu.es.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Específico**

Perfil profesional: **Las competencias desarrolladas en esta asignatura según la Orden ECI/3855/2007 (BOE nº 312 del 29 de diciembre de 2007) por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico.**

5. Competencias

Específicas

CE4 - Conocimiento de los materiales y sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas de los mismos.

CE5 - 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

CE13 - Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEMA 1: EL HORMIGÓN Y SUS COMPONENTES. CEMENTOS. ÁRIDOS. AGUA (Prof. D Eduardo González Díaz)

Cementos. Definiciones y características generales de los cementos. Química del cemento. Cementos: designación y especificaciones físicas, mecánicas y químicas. Constituyentes químicos y mineralógicos del cemento Procesos de hidratación. Fraguado y endurecimiento. Cementos Portland. Cementos Puzolánicos. Cementos de bajo calor de hidratación.

Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Cementos resistentes a los sulfatos. Cementos resistentes al agua de mar. Cementos blancos. Suministro e identificación. Recepción. Aplicaciones y contraindicaciones. Precauciones de uso. Cemento de aluminato de calcio. Composición química, hidratación y endurecimiento. Proceso de conversión. Características, propiedades. Aplicaciones, contraindicaciones y precauciones de uso. Normas. Recomendaciones para la utilización de los cementos. Informes normativos para cementos. Recomendaciones de uso de los cementos. Áridos. Naturaleza y procedencia de los áridos. Características de los áridos. Árido fino y grueso. Densidad, porosidad y absorción. Humedad. Entumecimiento. Resistencias mecánicas. Dureza. Forma: Índice de Lajas. Equivalente Arena. Adherencia de la pasta al árido. Epitaxis. Sustancias perjudiciales. Inestabilidad de los áridos. Reacción árido-álcali. Propiedades térmicas. Estudio granulométrico de los áridos. Análisis granulométrico. Curvas granulométricas. Tamaño máximo del árido. Módulo granulométrico. Agua. Agua de amasado. Agua de curado. Condiciones que deben cumplir según normativa vigente. Uso de aguas recicladas para el amasado y curado de hormigones. Ensayos sobre el hormigón y sus componentes. Normativa. Métodos de ensayos. Interpretación de los ensayos.

TEMA 2: EL HORMIGÓN Y SUS COMPONENTES. ADITIVOS. ADICIONES (Prof. D Eduardo González Díaz)

Aditivos. Química de los aditivos. Clasificación. Plastificantes y superplastificantes. Incluidores de aire. Modificadores de fraguado y endurecimiento. Hidrófugos de masa. Generadores de gas y espuma. Colorantes. Composición, usos y precauciones. Adiciones. Ensayos sobre el hormigón y sus componentes. Ensayos sobre el hormigón y sus componentes. Normativa. Métodos de ensayos. Interpretación de los ensayos.

TEMA 3. FABRICACIÓN DE HORMIGONES. HORMIGÓN FRESCO (Prof. D Eduardo González Díaz)

Dosificación de hormigones: generalidades. Método de las fórmulas inglesas. Método de Fuller. Método de Bolomey. Método de De la Peña. Otros métodos de dosificación. Ejercicios. Hormigón fresco. Fabricación del hormigón. Amasado. Transporte y puesta en obra. Consolidación del hormigón. Características del hormigón fresco. Consistencia y docilidad. Cono de Abrams. Mesa de sacudidas. Consistómetro Vebe. Homogeneidad. Ensayos sobre el hormigón fresco. Normativa. Métodos de ensayos. Interpretación de los ensayos.

TEMA 4. DURABILIDAD DEL HORMIGÓN. CORROSIÓN DEL HORMIGÓN ARMADO (Prof. D Eduardo González Díaz)

Durabilidad del hormigón. Exposición ambiental. Acciones físicas: acción de los ciclos de hielo-deshielo. Abrasión del hormigón. Acción del fuego sobre el hormigón. Ataques químicos: ataque por aguas puras. Ataque aguas ácidas. Ataque por sulfatos: ataques por agua de mar. Ataques aguas carbónicas. Corrosión del hormigón armado. Corrosión de armaduras. Mecanismo de la corrosión. Pasivación. Acciones de los iones cloruro. Tipos de corrosión. Protección contra la corrosión. Revestimientos pasivos. Protección catódica. Estados Límite de durabilidad. Carbonatación. Difusión de cloruros en el hormigón. Medida del potencial de corrosión en el hormigón armado.. Medida de la resistividad eléctrica en el hormigón. Ensayos de durabilidad de hormigones. Normativa. Métodos de ensayos. Interpretación de los ensayos.

TEMA 5. HORMIGÓN ENDURECIDO Y PUESTO EN SERVICIO. (Prof. D Eduardo González Díaz)

Hormigón endurecido y hormigón puesto en servicio. Características físicas del hormigón endurecido. Densidad. Elasticidad. Resistencia a compresión. Factores que influyen en la resistencia. Resistencia a tracción. Permeabilidad. Retracción y entumecimiento. Ensayos no destructivos: generalidades

TEMA 6. HORMIGONES ESPECIALES. CONDICIONES ESPECIALES DE HORMIGONADO (Prof. Dña. Iris López de Armas)

Hormigones especiales. Generalidades. Hormigones ligeros. Hormigones pesados. Hormigones refractarios. Hormigones reforzados con fibras. Hormigones impregnados con polímeros. Hormigones impregnados con azufre. Hormigones sellados con ceras. Hormigones porosos. Hormigones secos compactados con rodillo. Hormigón y mortero proyectado. Hormigones de alta resistencia: Hormigones autocompactantes. Hormigones reciclados. Hormigones de limpieza. Hormigones no estructurales. Ensayos sobre hormigones especiales: generalidades. Normativa. Métodos de ensayos. Interpretación de los ensayos. Condiciones especiales de hormigonado. Hormigonado en tiempo frío. Hormigonado en tiempo caluroso.

TEMA 7. PLÁSTICOS. ADHESIVOS (Prof. Dña. Iris López de Armas)

Plásticos. Definición. Polímeros naturales y sintéticos. Concepto de macromolécula. Monómeros. Polímeros. Estructura de los polímeros: lineales y reticulares. Funcionalidad. Grado de polimerización. Copolimerización. Polimerizaciones. Poliadicción o en cadena. Policondensación o por pasos. Procesos, condiciones y ejemplos. Clasificación de los polímeros. Propiedades. Termoplásticos. Elastómeros. Polímeros termoestables. Aditivos. Modificadores de las propiedades mecánicas. Modificadores de las propiedades superficiales. Mejoramiento del envejecimiento químico. Procesos de transformación. Moldeo por inyección. Extrusión. Compresión. Calandrado. Espumación. Laminado. Polímeros de uso en construcción. Polietileno. Polipropileno. Policloruro de vinilo. Poliestireno. Polimetacrilato de metilo. Resinas fenólicas. Resinas epoxídicas. Poliuretanos. Generalidades, composición, elaboración, propiedades y empleo. Ensayos. Adhesivos. Tipos de adhesivos. Tensión superficial. Energía Superficial.

TEMA 8. PINTURAS (Prof. Dña. Iris López de Armas)

Pinturas. Componentes de las pinturas. Aglutinante. Vehículo fijo o ligante. Vehículo volátil o disolvente. Diluyentes y disolventes. Pigmentos y cargas. Propiedades de las pinturas. Clases de pinturas y barnices. Pinturas al temple. Pinturas a la cal. Pinturas al cemento. Pinturas al silicato. Pinturas plásticas. Pinturas al aceite. Esmaltes. Barnices sintéticos. Pinturas de clorocaucho. Pinturas epoxi. Esmaltes, lacas y barnices de poliuretano. Pinturas bituminosas. Pinturas ignífugas o intumescentes. Pinturas de aluminio. Siliconas. Decapante para pinturas. Revestimientos, pastas y revocos plásticos. Revestimientos especiales acústicos. Pintura y medio ambiente. Ensayos físicos y químicos sobre materias primas y pinturas preparadas. Normas.

TEMA 9. MATERIALES BITUMINOSOS (Prof. Dña. Iris López de Armas)

Materiales bituminosos. Clasificación: betunes y alquitranes. Composición química. Estado y obtención: betunes nativos o naturales, betunes artificiales, alquitranes, betunes fluidificados, emulsiones bituminosas. Propiedades y su determinación. Betunes asfálticos: densidad, viscosidad, susceptibilidad, penetración, punto de reblandecimiento, índice de penetración, ductilidad, fragilidad, solubilidad en tricloroetano, pérdida por calentamiento, contenido de agua por destilación y contenido de alquitrán. Betunes fluidificados. Emulsiones asfálticas: contenido de ligante y agua, sedimentación, tamizado, homogeneidad, viscosidad, miscibilidad con agua y mezclado con cemento. Precauciones de empleo: manejo y calentamiento de los betunes asfálticos. Durabilidad. Aplicaciones. Pavimentos de carretera: riegos de imprimación, riegos de adherencia, tratamientos superficiales, macadam bituminoso por penetración con ligantes viscosos, macadam bituminoso por penetración con ligantes fluidos, lechadas bituminosas y mezclas bituminosas. Impermeabilizaciones. Impermeabilizaciones de edificios: impermeabilizaciones en masa, pinturas impermeabilizantes asfálticas y membranas asfálticas prefabricadas. Hormigones asfálticos. Ensayos en materiales bituminosos.

PRÁCTICAS Y ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (Prof. D. Eduardo González Díaz)

-Práctica 1. Determinación de agua estequiométrica y agua de amasado en conglomerantes. Proceso de fraguado de conglomerantes.

-Práctica 2. Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado. UNE-EN 933-1. Representación de líneas granulométricas. Curvas de máxima compacidad. Ajuste a curvas de máxima compacidad

-Práctica 3. Determinación y cálculo de diferentes tipos de densidad de partículas. Densidad de partículas aparente. Absorción y humedad. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua. UNE-EN 1097-6. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Determinación de la densidad real del filler. Método del picnómetro. UNE-EN 1097-7.

-Práctica 4. Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas. UNE-EN 933-3. Ensayo de Los Ángeles: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación UNE-EN 1097-2. Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena UNE-EN 933-8

-Práctica 5. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del contenido en cloruros UNE 83958. Determinación del

pH. Método potenciométrico UNE 83952. Corrosión en armaduras. Determinación de cloruros en hormigones endurecidos y puestos en servicio. UNE 112010

- Práctica 6. Dosificación de hormigón a partir de un árido conjunto. Ensayos de hormigón fresco. Ensayo Vebe. UNE-EN 12350-3
- Práctica 7. Aditivos para hormigones. Evaluación de la fluidez de pastas de cemento. Determinación de dosis de saturación de plastificantes y superplastificantes. Determinación del tiempo de escurrimiento UNE-EN 14117
- Práctica 8. Ensayo de hormigón fresco. Toma de muestras. UNE-EN 12350-1. Ensayo de asentamiento. UNE-EN 12350-2. Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia. UNE-EN 12390-2
- Práctica 9. Ensayos de hormigón endurecido. Resistencia a tracción indirecta de probetas UNE-EN 12390-6. Profundidad de penetración de agua bajo presión. UNE-EN 12390-8
- Práctica 10. Corrosión en armaduras. Determinación de la profundidad de carbonatación en hormigones endurecidos y puestos en servicio. UNE 112011. Ensayos de hormigón en estructuras. Ensayos no destructivos. Determinación del índice de rebote. UNE-EN 12504-2
- Práctica 11. Ensayos de hormigón en estructuras. Determinación de la velocidad de los impulsos ultrasónicos. UNE-EN 12504-4. Determinación del Módulo Dinámico de Elasticidad del hormigón mediante velocidad de los impulsos ultrasónicos. Detección de armaduras.
- Práctica 12. Ensayos de hormigón endurecido. Forma, dimensiones y otras características de las probetas y moldes UNE-EN 12390-1. Densidad del hormigón endurecido UNE-EN 12390-7. Ensayos de hormigón endurecido. Determinación de la resistencia a compresión de probetas UNE-EN 12390- 3
- Práctica 13. Ensayos de hormigón endurecido. Determinación de la resistividad eléctrica UNE-EN 12390-19.
- Práctica 14. Medición del potencial de corrosión libre en estructuras de hormigón armado UNE 112083
- Práctica 15. Durabilidad del hormigón. Métodos de ensayo. Determinación de los coeficientes de difusión de los iones cloruro en el hormigón endurecido. Método multirrégimen UNE 83987

Actividades a desarrollar en otro idioma

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Problemas (PBL)

Descripción

Lección magistral, aprendizaje basado en problemas, clase invertida y aprendizaje basado en el pensamiento (TBL). La aplicación de estas metodologías de manera activa tiene como principal objetivo que los estudiantes no se limiten a memorizar o repetir información, sino que desarrollen habilidades para pensar, analizar, razonar, reflexionar y construir un aprendizaje propio.

Las actividades formativas podrán requerir el uso de ordenador personal y/o dispositivos móviles para trabajar con aplicaciones, programas y/o material multimedia que contribuya al logro de los resultados de aprendizaje. Estas actividades formativas podrán desarrollarse en el aula asignada por el centro, en el Laboratorio de Química y Materiales de Construcción, aulas de informática, seminario departamental u otros espacios que se indiquen en función de los medios necesarios para desarrollar la docencia. Se podrán realizar visitas externas y Proyectos de Innovación y Transferencia Educativa como actividades formativas dentro de la asignatura.

La IA podrá ser empleada en algunas actividades formativas como una primera aproximación a un problema, pero es necesario analizar las respuestas de manera crítica y contrastando la información para llegar a un resultado que permita el aprendizaje y evite algunos de los problemas derivados del uso de la IA. Si es el caso, se debe referenciar el uso de IA

En caso de situaciones de riesgo declaradas oficialmente para la programación y realización de las actividades docentes se estará a lo previsto en el plan específico del centro

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	42,00	0,00	42,0	[CE5], [CE4], [CE13]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	40,00	0,00	40,0	[CE5], [CE4], [CE13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	20,00	20,0	[CE5], [CE4], [CE13]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CE5], [CE4], [CE13]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	50,00	50,0	[CE5], [CE4], [CE13]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CE5], [CE4], [CE13]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CE5], [CE4], [CE13]
Realización de exámenes	8,00	0,00	8,0	[CE5], [CE4], [CE13]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Fernández Cánovas, M. (2013) Hormigón. Garceta - Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.

Fernández, M. (1998) Materiales Bituminosos. Servicio de Publicaciones. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

González, E. y Alloza, A.M. (2012). Problemas de Dosificación de Hormigones. Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna.

Smith, W. and Hashemi, J. (2006) Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

Código Estructural (2021). Real Decreto 470/2021. Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana. Secretaría General Técnica.

Garcés, P. (2021). Proceso de degradación físico-químicos en estructuras de hormigón armado. Universidad de Alicante.

González, E.; Alloza, A.M.; Rodríguez, N.I. y Domínguez, M.M. (2006) Consideraciones sobre Materiales de Construcción Pétreos. Arte Comunicación Visual.

González, E. y Alloza, A.M. (2011). Materiales de Construcción. Sesiones Prácticas. Creative Commons

González Martín, Jesús. (1992) La Pintura en la Construcción. Fundación Escuela de la Edificación, UNED. Madrid

Fernández, M. (2011) Patología y Terapéutica del Hormigón Armado. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Instrucción para la recepción de cementos RC-16 (2016). Real Decreto 256/2016. Ministerio de Fomento

UNE 80300-IN 2019. Cementos. Recomendaciones para el uso de los cementos.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL que la Universidad tenga vigente con las apreciaciones desarrolladas para esta asignatura en el presente apartado

EVALUACIÓN

Evaluación continua (EvC). La Evaluación Continua consistirá en un/a:

-Pruebas de participación activa (15%) Estas pruebas consistirán en la resolución de ejercicios y preguntas durante el desarrollo de las clases. Estos ejercicios forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar durante las clases y no son recuperables. El estudiante puede optar por la calificación obtenida en estas pruebas de

participación activa o por realizar preguntas adicionales en el examen de la prueba final de evaluación continua que ponderarán ese 15%

-Prueba 1 (25%) Consistirá en un examen a realizar a mitad del cuatrimestre referente a los temas 1, 2, 3, 4 y 5 y prácticas realizadas hasta el momento de la prueba.

-Prueba 2 (25%) Consistirá un examen a realizar a final del cuatrimestre referente a los temas 6, 7 y 8.

-Prueba Final (35%) que consistirá en un examen final a realizar en las fechas de la convocatoria de enero en relación con todo el contenido incluido en la guía docente

La calificación final de la asignatura por evaluación continua será la media ponderada de todas las pruebas realizadas. Se considerará agotada la convocatoria cuando el alumno se presente a la prueba final de evaluación continua. En caso contrario se considerará "No presentado".

Evaluación única (EvU). Será objeto de evaluación única la realización de una prueba final (100% de calificación) en relación con todo el contenido incluido en la guía docente. La EvU se realizará en las fechas correspondientes a los exámenes de convocatoria. En la segunda convocatoria, el alumnado de evaluación continua que no la haya superado podrá conservar las calificaciones de las diferentes actividades realizadas durante la evaluación continua de la asignatura.

Podrá optar a la evaluación única el estudiantado que lo comunique a través del procedimiento habilitado en el aula virtual antes de la fecha de la prueba final de evaluación continua.

CALIFICACIÓN

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna.

OBSERVACIONES GENERALES

- Los Proyectos de Innovación y Transferencia Educativa desarrollados podrán formar parte de las pruebas de evaluación.
- En general, las pruebas y exámenes podrán ser de tipo test, de verdadero o falso, de preguntas a desarrollar, problemas, supuestos prácticos, preguntas cortas, exámenes orales/escritos, exámenes de prácticas y/o ensayos de laboratorio o de campo. Las actividades podrán realizarse mediante el empleo de las nuevas tecnologías y aplicaciones para móviles.
- Debido a la importancia que tiene el hormigón en la ejecución de las obras y responsabilidad en la vida profesional, podrá ser obligatorio contestar correctamente algunas preguntas de los temas referentes al hormigón para poder superar la asignatura

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado a tal efecto en la sede electrónica

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE13], [CE4], [CE5]	Adecuación de las soluciones aportadas a las demandas requeridas en las pruebas objetivas referentes a todo el contenido práctico-teórico, prácticas y ensayos incluidos en la guía docente de la asignatura.	70,00 %

Pruebas de respuesta corta	[CE13], [CE4], [CE5]	Adecuación de las soluciones aportadas a las demandas requeridas en las pruebas de respuesta corta en relación con todo el contenido práctico-teórico así como con las prácticas y ensayos realizados a lo largo del cuatrimestre	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE13], [CE4], [CE5]	Adecuación de las soluciones aportadas a las demandas requeridas en las pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas referentes a las prácticas y ensayos de laboratorio y su relación con lo tratado en las clases teóricas y prácticas de aula. Capacidad crítica aportada	10,00 %
Prácticas y ensayos de laboratorio	[CE13], [CE4], [CE5]	Estas pruebas contemplan trabajos y proyectos referentes a las prácticas y ensayos de laboratorio y su relación con lo tratado en las clases teóricas y prácticas de aula.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Definir y describir las características y comportamiento físico-químico y mecánico de los materiales de construcción.
- Ensayar, medir y calcular propiedades químicas, físicas y mecánicas de los materiales empleados en construcción.
- Aplicar modelos y correlaciones bibliográficas y normativas para estimar propiedades y características de los materiales de construcción.
- Argumentar recomendaciones de cementos y componentes del hormigón en función de su uso, ambiente de exposición y condiciones de hormigonado.
- Calcular dosificaciones de hormigones, explicar e interpretar resultados.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que podrá sufrir modificaciones por ajustes fruto de incidencias o de coordinación entre las materias, de los que se informará convenientemente al alumnado

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Semana 1:	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación asignatura -Tema 1. Hormigones y sus componentes. Cementos. Áridos. Agua. -Ensayos de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la asignatura y guía docente. Clases práctico-teóricas: Introducción general a la asignatura. Química del cemento. Componentes del hormigón. - Práctica 1 laboratorio. Determinación de agua estequiométrica y agua de amasado en conglomerantes. Proceso de fraguado de conglomerantes. Normas de seguridad. 	6.00	8.00	14.00
Semana 2:	<ul style="list-style-type: none"> -Tema 1. Hormigones y sus componentes. Cementos. Áridos. Agua. -Ensayos de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Clases práctico-teóricas: Componentes del hormigón. - Práctica 2 laboratorio: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado. UNE-EN 933-1. Representación de líneas granulométricas. Curvas de máxima compacidad. Ajuste a curvas de máxima compacidad. Normas de seguridad 	6.00	8.00	14.00
Semana 3:	<ul style="list-style-type: none"> -Tema 2. Hormigones y sus componentes. Aditivos. Adiciones -Ensayos de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Clases práctico-teóricas: Componentes del hormigón. Normativa vigente. - Práctica 3 laboratorio: Determinación y cálculo de diferentes tipos de densidad de partículas. Densidad de partículas aparente. Absorción y humedad. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua. UNE-EN 1097-6. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Determinación de la densidad real del filler. Método del picnómetro. UNE-EN 1097-7. Normas de seguridad 	6.00	8.00	14.00
Semana 4:	<ul style="list-style-type: none"> -Tema 3. Fabricación de Hormigones. Hormigón Fresco -Ensayos de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Clases práctico-teóricas: Fabricación de hormigones. Hormigón fresco. Hormigonado. Curado - Práctica 4 laboratorio: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas. UNE-EN 933-3. Ensayo de Los Ángeles: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación UNE-EN 1097-2. Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena UNE-EN 933-8. Normas de seguridad 	6.00	8.00	14.00

Semana 5:	<p>-Tema 3. Fabricación de Hormigones. Hormigón Fresco -Ensayos de laboratorio</p>	<p>- Clases práctico-teóricas: Fabricación de hormigones. Hormigón fresco. Hormigonado. Curado - Práctica 5 laboratorio: Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del contenido en cloruros UNE 83958. Determinación del pH. Método potenciométrico UNE 83952. Corrosión en armaduras. Determinación de cloruros en hormigones endurecidos y puestos en servicio. UNE 112010. Normas de seguridad</p>	6.00	8.00	14.00
Semana 6:	<p>-Tema 3. Fabricación de Hormigones. Hormigón Fresco -Ensayos de laboratorio</p>	<p>- Clases práctico-teóricas: Fabricación de hormigones. Hormigón fresco. Hormigonado. Curado. - Práctica 6 laboratorio: Dosificación de hormigón a partir de un árido conjunto. Ensayos de hormigón fresco. Ensayo Vebe. UNE-EN 12350-3. Normas de seguridad</p>	6.00	8.00	14.00
Semana 7:	<p>-Tema 4. Durabilidad del Hormigón. Corrosión del Hormigón Armado -Ensayos de laboratorio</p>	<p>- Clases práctico-teóricas: Durabilidad del hormigón. Corrosión del hormigón armado - Práctica 7 laboratorio: Aditivos para hormigones. Evaluación de la fluidez de pastas de cemento. Determinación de dosis de saturación de plastificantes y superplastificantes. Determinación del tiempo de escurrimiento UNE-EN 14117. Normas de seguridad</p>	6.00	8.00	14.00
Semana 8:	<p>-Tema 4. Durabilidad del Hormigón. Corrosión del Hormigón Armado -Ensayos de laboratorio</p>	<p>- Clases práctico-teóricas: Durabilidad del hormigón. Corrosión del hormigón armado - Práctica 8 laboratorio: Ensayo de hormigón fresco. Toma de muestras. UNE-EN 12350-1. Ensayo de asentamiento. UNE-EN 12350-2. Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia. UNE-EN 12390-2. Normas de seguridad</p>	6.00	8.00	14.00
Semana 9:	<p>-Tema 5. Hormigón endurecido y puesto en servicio. -Prueba 1 de EvC -Ensayos de laboratorio</p>	<p>- Clases práctico-teóricas: Hormigón endurecido y puesto en servicio. - Práctica 9 laboratorio: Ensayos de hormigón endurecido. Resistencia a tracción indirecta de probetas UNE-EN 12390-6. Profundidad de penetración de agua bajo presión. UNE-EN 12390-8. Normas de seguridad</p>	6.00	8.00	14.00

Semana 10:	-Tema 6.Hormigones especiales. Condiciones especiales de hormigonado. -Ensayos de laboratorio	- Clases práctico-teóricas: Hormigones Especiales - Práctica 10 laboratorio: Corrosión en armaduras. Determinación de la profundidad de carbonatación en hormigones endurecidos y puestos en servicio. UNE 112011. Ensayos de hormigón en estructuras. Ensayos no destructivos. Determinación del índice de rebote. UNE-EN 12504-2. Normas de seguridad.	6.00	8.00	14.00
Semana 11:	-Tema 6.Hormigones especiales. Condiciones especiales de hormigonado -Ensayos de laboratorio	- Clases práctico-teóricas: Hormigones Especiales. Condiciones especiales de hormigonado - Práctica 11 laboratorio: Ensayos de hormigón en estructuras. Determinación de la velocidad de los impulsos ultrasónicos. UNE-EN 12504-4. Determinación del Módulo Dinámico de Elasticidad del hormigón mediante velocidad de los impulsos ultrasónicos. Detección de armaduras. Normas de seguridad.	6.00	8.00	14.00
Semana 12:	-Tema 7. Plásticos. Adhesivos -Ensayos de laboratorio	- Clases práctico-teóricas: Plásticos. Adhesivos -Prácticas 12 laboratorio: Ensayos de hormigón endurecido. Forma, dimensiones y otras características de las probetas y moldes UNE-EN 12390-1. Densidad del hormigón endurecido UNE-EN 12390-7. Ensayos de hormigón endurecido. Determinación de la resistencia a compresión de probetas UNE-EN 12390- 3. Normas de seguridad	6.00	8.00	14.00
Semana 13:	-Tema 7. Plásticos. Adhesivos - Ensayos de laboratorio	- Clases práctico-teóricas: Plásticos. Adhesivos - Práctica 13 laboratorio: Ensayos de hormigón endurecido. Determinación de la resistividad eléctrica UNE-EN 12390-19. Normas de seguridad	6.00	8.00	14.00
Semana 14:	-Tema 8. Pinturas -Ensayos de laboratorio	- Clases práctico-teóricas: Pinturas - Práctica 14 laboratorio: Medición del potencial de corrosión libre en estructuras de hormigón armado UNE 112083. Normas de seguridad.	6.00	8.00	14.00
Semana 15:	-Tema 9. Materiales bituminosos. -Prueba 2 de EvC -Ensayos de laboratorio	- Clases práctico-teóricas: Materiales bituminosos. - Práctica 15 laboratorio. Durabilidad del hormigón. Métodos de ensayo. Determinación de los coeficientes de difusión de los iones cloruro en el hormigón endurecido. Método multirégimen UNE 83987. Normas de seguridad	6.00	8.00	14.00

Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autónomo del alumnado	0.00	15.00	15.00
Total			90.00	135.00	225.00