Universidad de Navarra

Construcción I (GEA)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

· **Breve descripción de la asignatura:** La asignatura se centra en el estudio de las **cubiertas de los edificios**. El conocimiento de las acciones exteriores que actúan sobre las cubiertas, las exigencias que éstas deben cumplir y los diferentes productos y sistemas constructivos que se analizan, permitirán al alumno la resolución constructiva de la cubierta del edificio.

Se analizan los criterios de diseño, las distintas tipologías de cubiertas horizontales y cubiertas inclinadas, las características de los componentes y su puesta en obra, los puntos singulares, así como los criterios que se deben tener en cuenta en el desarrollo concreto de una solución.

· **Título**: Construcción I

· **Titulación**: Estudios de Arquitectura

· **Módulo y materia de la asignatura**: Técnico, Construcción

· **ECTS**: 3

· **Curso y semestre**: 2º curso, 1º semestre

· **Carácter**: Obligatoria

· **Profesorado**: Aurora Monge, RA (amongeb@unav.es), Ana Sánchez-Ostiz (aostiz@unav.es)

· **Idioma**: Español

· **Horario**: Miércoles, de 15:00 a 17:00h

· **Aula**: Aula 3, Taller 3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

COMPETENCIAS	
BÁSICAS	
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
GENERALES	
CG01	Conocer la historia y las teorías de la arquitectura, así como las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas con esta.
CG04	Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de éstos.
CG05	Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.
CG06	Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.
ESPECÍFICAS	
CE13	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE15	Aptitud para conservar la obra acabada.
CE16	Aptitud para valorar las obras.
CE19	Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T).
CE21	Capacidad para conservar la obra gruesa
CE25	Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología

CE26	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE27	Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos industrializados.
CE31	Conocimiento de los métodos de medición, valoración y peritaje.
CE35	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural (T).

PROGRAMA

TEMA 1.- LOS CERRAMIENTOS DEL EDIFICIO

1.1.- Acciones exteriores que actúan sobre los cerramientos. El agua.- Temperatura y humedad.- El viento.- La radiación solar.- El sismo.- El ruido.- El fuego.- 1.2. Exigencias del usuario en la edificación.- 1.3.- Diseño de los subsistemas de cerramiento del edificio.

TEMA 2.- CUBIERTAS. CONCEPTOS DE DISEÑO

2.1.- Definición. 2.2.- Componentes de la cubierta.- Estructura resistente. - Soporte de cobertura. - Cobertura.- Aislamiento térmico.- Evacuación de aguas. 2.3. Exigencias actuales de las cubiertas.- Control ambiental.- Seguridad.- Estéticas.- Durabilidad. 2.4.- Clasificación de las cubiertas.- Según su comportamiento higrotérmico.- Según el criterio del CTE. - Según las pendientes. 2.5.- Diseño de la solución de cubierta.

TEMA 3. CUBIERTAS PLANAS

3.1. La Cubierta convencional y la Cubierta invertida.- Ventajas.- Componentes. 3.2. Tipos de cubiertas planas.- No transitable. Transitable. Cubierta ajardinada. Cubierta de Agua. Cubierta para tránsito rodado. Cubierta industrial. 3.4. Los puntos singulares.

TEMA 4. CUBIERTAS INCLINADAS

4.1.Coberturas.- Cubiertas de Tejas.- Pizarras.- Placas asfálticas.- Láminas metálicas.- Fibrocemento.- Onduladas bituminosas.- Sintéticas.- Placas metálicas.- Paneles sandwich. 4.2. Soportes de cobertura. Simples.- Compuestos. 4.3. Aislamiento térmico. Tipos.- Ventajas del aislamiento exterior y la cubierta ventilada.- 4.4. Estructura resistente. 4.5. Evacuación de agua.- Canalones.- Sumideros.- Bajantes. 4.6.- Puntos singulares de cubierta.

TEMA 5. LA ILUMINACIÓN CENITAL

5.1.- Introducción. 5.2. Problemas y prestaciones de la iluminación cenital. La estanqueidad.- La protección térmica.- La protección acústica.- El deslumbramiento.- La capacidad mecánica.- 5.3. Tipología de sistemas de iluminación cenital. 5.4. Componentes de la iluminación cenital.- Carpinterías.- Vidrios.- Plásticos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas	**3 ECTs. Horas totales a repartir: 75h**	
AF1	Asistencia y participación en clases presenciales teóricas	18
AF218	Asistencia y participación en clases presenciales prácticas	18
AF3	Realización de trabajos dirigidos (individuales)	6
AF5	Participación en tutorías	1
AF6	Estudio y trabajo personal	32

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA Y METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE

La **metodología de aprendizaje** utiliza una bibliografía específica como apoyo inmediato para la asignatura, que se desarrollará siguiendo la pauta y el programa que más adelante se expone de modo pormenorizado.

Se insta asimismo a la consulta de la normativa vigente, con objeto de que el alumno vaya familiarizándose con las condiciones concretas que se le exigirán durante su ejercicio profesional, en orden a sus atribuciones.

El programa se divide en 5 temas. Cada tema se estructura en objetivo, contenido, ejercicios prácticos, bibliografía básica y complementaria.

La asignatura se organiza en una serie de clases teóricas acompañada de clases prácticas que se van especificando en el cronograma.

CLASES TEÓRICAS, se organizarán en sesiones de dos horas (90 minutos sin contar los descansos pertinentes). Cada tema se describe con imágenes y ejemplos de diseño y ejecución de cubiertas, donde el alumno puede intervenir, analizar y discutir las soluciones desde diferentes puntos de vista. Debido a que en el cronograma se indica el contenido de cada clase, el alumno acudirá con el tema ya leído y estudiado del libro, ya que uno de los objetivos de esta asignatura es fomentar la participación del alumno. Para ello, se valorará la participación del alumno al responder a las preguntas de las profesoras o al realizar preguntas relacionadas con el tema de las clases. Durante la clase se expondrán casos de resolución de cubiertas de edificios

conocidos que ilustran cada uno de los temas. Estos ejemplos sirven como punto de discusión y análisis para que el alumno comprenda su resolución constructiva y participe en clase, implicándose con la materia impartida.

CLASES PRÁCTICAS, tienen el objetivo de ir aplicando y asimilando la materia correspondiente. Se resolverán en clase los ejercicios de cada tema que el alumno irá desarrollando con antelación. Asimismo, se dedicarán clases específicas a las actividades prácticas.

Las **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** que el alumno desarrollará son:

- **Ejercicios de cada tema.** Se propone en cada tema una serie de ejercicios que sirven para comprender la necesidad del programa y tienen el objetivo de hacer pensar al alumno en la materia que se va a impartir. Estos ejercicios sirven de base para la exposición de la materia y para que el alumno perciba la importancia de los conocimientos que va adquiriendo y su utilidad práctica.
- **Práctica.** La práctica consiste en el desarrollo constructivo de la cubierta del último de los proyectos desarrollado en la asignatura de Proyectos I, para la aplicación del **aprendizaje basado en proyectos**.

DESGLOSE DE LA ASIGNATURA EN CRÉDITOS ECTS Y DEDICACIÓN. (Ver área interna, actividades)

EVALUACIÓN

Hay dos convocatorias de evaluación: convocatoria ordinaria (Diciembre) y convocatoria extraordinaria (Junio).

CONVOCATORIA ORDINARIA

(DICIEMBRE)

Las partes que se evalúan de la asignatura son: **conocimientos teórico-prácticos**, **conocimientos prácticos, seminarios** y la **asistencia y participación en clase**. El valor de cada uno de ellos se detalla a continuación:

- **Conocimientos teórico-prácticos (60%)**: Se realizará un examen teórico-práctico parcial y otro final (preguntas prácticas de desarrollo de detalles constructivos, y preguntas tipo test de aplicación de la materia vista en clase y de los ejercicios realizados). Es imprescindible aprobar el examen final (2,5/5) para que se puedan sumar el resto de las notas.
- **Conocimientos prácticos (30%)**: El curso cuenta con actividades prácticas diferenciadas, cuyo contenido, forma y fecha de presentación se muestran en el apartado de contenidos de ADI (práctica y ejercicios de clase)
- **Participación y Asistencia a clase (10%)**: La asistencia a clase y especialmente la participación en clase se evalúa positivamente, con un valor de un 10%. La asistencia en clase se evalúa por los días que, de forma aleatoria se pasa lista o se hacen test, así como la asistencia a los seminarios). La participación en clase se evalúa por los puntos obtenidos con las tarjetas amarillas y rojas, y los wooclaps.

El desglose de calificación de cada una de las actividades prácticas es el siguiente:

- **Ejercicios de cada tema. 10%**
- **Práctica.** Cubierta del edificio de la asignatura de Proyectos I. **20%**. Práctica obligatoria para aprobar la asignatura

DESGLOSE DE NOTAS

Examen parcial teórico-práctico		**10 %**
Exámen final teórico-práctico		**50 %**
Actividades prácticas		**30%**
a) Ejercicios de clase		10%
c) Práctica. Cubierta del proyecto integrado		20%
Asistencia y Participación en clase		**10 %**
Nota final		**100 %**

Nota: Es obligatorio aprobar el examen final para aprobar la asignatura

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

(JUNIO)

Se realizará un exámen teórico-práctico presencial con una incidencia en la nota del 50%. Es imprescindible obtener un mínimo de 2’5 (sobre 5) en este examen para que se puedan sumar el resto de las notas y se apruebe la asignatura.

Se mantienen el resto de notas de las actividades prácticas para esta convocatoria. No obstante, las actividades prácticas y ejercicios podrán mejorarse y completarse para obtener una nota superior. Se mantiene la nota de asistencia y participación en clase.

Cada alumno/a deberá valorar si con las notas prácticas del curso puede aprobar la asignatura, aprobando el examen. En caso de duda, se recomienda hablarlo en tutoría con las profesoras.

CALIFICACIONES

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

MH: Sobresaliente y matrícula de honor (SB.MH).

Tal y como recoge la Normativa general de Evaluación de la Universidad de Navarra aprobada en mayo de 2019, “Los alumnos de grado que lo soliciten podrán ser evaluados en la convocatoria extraordinaria, aunque hayan superado la asignatura en ese curso. Para ello

deberán solicitar ser incluidos en el acta al menos cinco días antes del comienzo del periodo de exámenes de esa convocatoria. La calificación final de la asignatura será la de la convocatoria extraordinaria, incluso aunque sea inferior que la obtenida con anterioridad"

Por lo tanto, la calificación obtenida en la convocatoria extraordinaria será la válida, independientemente de la obtenida en la convocatoria ordinaria, pudiendo incluso el alumno no superar la asignatura si suspende o no se presenta

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra. Aurora Monge Barrio (amongeb@unav.es)

Dra. Ana Sánchez-Ostiz (aostiz@unav.es)

- Departamento CIE. Edificio Arquitectura. Planta 3
- Horario de tutorías: miércoles 13-14h (a acordar previamente por email)

BIBLIOGRAFÍA

Se adjunta la bibliografía de cada uno de los temas del programa de la asignatura, destacando en negrita la bibliografía básica; el resto corresponde a la bibliografía complementaria

TEMA 1. CERRAMIENTOS DE EDIFICIOS

- ALLEN, E. "Cómo funciona un edificio. Principios elementales". Ed. Gustavo Gili. Barcelona 1990 Localízalo en la Biblioteca

- BLACHÈRE, Gerard. "Saber construir". Ed. Editores Técnicos Asociados, S.A. Barcelona 1978. Localízalo en la Biblioteca

- MANDOLESI, E. "Edificación. El proceso de edificación, la edificación industrializada, la edificación del futuro". Ed. CEAC. Barcelona 1981. Localízalo en la Biblioteca

- SÁNCHEZ-OSTIZ, A. "Cerramientos de edificios. Cubiertas". Ed. CIE Dossat 2000, Madrid 1ª edición: enero 2003; 2ªedición: 2007 Localízalo en la Biblioteca

- DECRETOS DE HABITABILIDAD. Comunidades Autónomas y Municipios

- NORMATIVA DE VIVIENDAS DE PROTECCION OFICIAL.

-CTE, CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. 2006 y actualizaciones posteriores

-EHE, Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

TEMA 2. CUBIERTAS. CONCEPTOS GENERALES

- SÁNCHEZ-OSTIZ, A. "Cerramientos de edificios. Cubiertas". Ed. CIE Dossat 2000, Madrid 1ª edición: enero 2003; 2ªedición: diciembre 2006 Localízalo en la Biblioteca

- LÓPEZ CASTELLANOS, J., "Cubiertas y Tejados, manual práctico", Ed. PROGENSA, Sevilla, 1996 Localízalo en la Biblioteca

- CTE, Código Técnico de la Edificación. 2006 y actualizaciones posteriores

- SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIÉRREZ, A. Informe especial Cubiertas. Revista Proyectar Navarra Nº 61. Diciembre 2000. Localízalo en la Biblioteca

- SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIÉRREZ, A. Informe especial Cubiertas. Revista Proyectar Navarra Nº 84. Diciembre 2003. Localízalo en la Biblioteca

TEMA 3. CUBIERTAS PLANAS

- SÁNCHEZ-OSTIZ, A. "Cerramientos de edificios. Cubiertas". Ed. CIE Dossat 2000, Madrid 1ª edición: enero 2003; 2ªedición: diciembre 2006 Localízalo en la Biblioteca

- CTE, Código Técnico de la Edificación. 2006

- CUCHI I BURGOS, A., DIEZ I BERNABÉ, G. Y ORGAZ TEJEDOR, C., "La cubierta captadora en los edificios de viviendas", Ed. ITEC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña), Barcelona, 2002 Localízalo en la Biblioteca

- GARCÍA NAVARRO, J. Y FONTANET SALLAN, L., "Impermeabilización de cubiertas mediante láminas sintéticas", Manuales técnicos, Fundación cultural COAM, Madrid, 1998

- SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIÉRREZ, A. Informe especial Cubiertas. Revista Proyectar Navarra Nº 61. Diciembre 2000. Localízalo en la Biblioteca

- SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIÉRREZ, A. Informe especial Cubiertas. Revista Proyectar Navarra Nº 84. Diciembre 2003. Localízalo en la Biblioteca

TEMA 4. CUBIERTAS INCLINADAS

- SÁNCHEZ-OSTIZ, A. "Cerramientos de edificios. Cubiertas". Ed. CIE Dossat 2000, Madrid 1ª edición: enero 2003; 2ªedición: diciembre 2006 Localízalo en la Biblioteca

- CTE, Código Técnico de la Edificación. 2006

- "Manual para el Diseño y Ejecución de Cubiertas de Teja Cerámica", Ed. Hispalyt Sección Tejas, Madrid, 1998 Localízalo en la Biblioteca

- MENÉNDEZ SEIGAS, J. L., "Arquitectura y tecnología de la colocación de pizarra en cubiertas", Peymar artes gráficas S. L., Madrid, 1988 Localízalo en la Biblioteca

- PARICIO, I., "Las cubiertas de chapa", Ed. Bisagra, Barcelona, 1998 Localízalo en la Biblioteca

- SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIÉRREZ, A. Informe especial Cubiertas. Revista Proyectar Navarra Nº 61. Diciembre 2000. Localízalo en la Biblioteca

- SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIÉRREZ, A. Informe especial Cubiertas. Revista Proyectar Navarra Nº 84. Diciembre 2003. Localízalo en la Biblioteca

TEMA 5. ILUMINACIÓN CENITAL

- SÁNCHEZ-OSTIZ, A. "Cerramientos de edificios. Cubiertas". Ed. CIE Dossat 2000, Madrid 2ªedición: diciembre 2006 Localízalo en la Biblioteca

- "Manual del vidrio", Ed. Saint Gobain Localízalo en la Biblioteca

- PARICIO, I., "Las claraboyas", Ed. Bisagra, Barcelona, 1998 Localízalo en la Biblioteca

- SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIERREZ, A., "La iluminación cenital". Revista Proyectar Navarra 83. Diciembre 2003 Localízalo en la Biblioteca

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. 2006