



GUÍA DOCENTE 2021-2022  
**EDIFICACIÓN / BUILDING PHYSICS AND  
TECHNOLOGY**

**1. Denominación de la asignatura:**

EDIFICACIÓN / BUILDING PHYSICS AND TECHNOLOGY

**Titulación**

Doble Grado en Ingeniería Civil y Arquitectura Técnica / Double Degree in Civil Engineering and Technical Architecture

**Código**

7969

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Módulo de Tecnología específica: Construcciones Civiles. Materia: Edificación y Prefabricación

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

INGENIERÍA CIVIL / CIVIL ENGINEERING

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Juan Manuel Manso

**4.b Coordinador de la asignatura**

Juan Manuel Manso

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

CURSO CUARTO. SÉPTIMO SEMESTRE



**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Optativa

**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

A pesar de que en la Memoria de Grado no se definen requisitos previos, es recomendable que el estudiante cuente de manera parcial, con las siguientes competencias antes de matricularse de la asignatura:

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

CB2: 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;

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6



## 9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

### Competencias Básicas:

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar

a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

CB2: 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;

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre

temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias Específicas:

Tecnología específica: CC02M

Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.

### Competencias Transversales (Instrumentales):

I01-Análisis y síntesis

I02-Organización y planificación

I03-Comunicación oral y escrita en lengua nativa

I06-Gestión de la información

I07-Resolución de problemas

I08-Toma de decisiones

### Competencias Transversales (Personales):

P01-Trabajo en equipo

P02-Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

P03-Trabajo en un contexto internacional

P04-Habilidades en las relaciones interpersonales

P06-Razonamiento crítico

P07-Compromiso ético



Competencias Transversales (Sistémicas):

- S.01-Aprendizaje autónomo
- S02-Adaptación a nuevas situaciones
- S03-Creatividad
- S04-Iniciativa y espíritu emprendedor
- S05-Liderazgo
- S07-Motivación por la calidad
- S08-Sensibilidad hacia temas medioambientales

Competencias Transversales:

- T01-Orientación de resultados
- T02-Orientación al cliente

Competencias Transversales (Académicas Generales):

- A01- Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones
- A02- Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas
- A03- Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias
- A04- Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen
- A05- Hábito de estudio y método de trabajo
- A06- Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática

## 10. Programa de la asignatura

| 10.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para el desarrollo del proyecto, cálculo y ejecución de las estructuras de edificación, por medio del conocimiento de los elementos estructurales y de los materiales que intervienen en las mismas y de los equipos propios de la edificación. |
| Representar en planos el resultado del cálculo de una estructura de Edificación                                                                                                                                                                                                                 |
| Elegir la solución constructiva más adecuada, técnica y económicamente, a cada situación, tanto en ejecución en obra como a nivel de proyecto.                                                                                                                                                  |
| Conocer la Normativa vigente respecto de las obras de Edificación.                                                                                                                                                                                                                              |
| 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                 |



**1**

**1.- Introducción, Programa y Bibliografía / Introduction, Program and Bibliography**

Presentación, programa y evaluación de la asignatura.

Bibliografía obligatoria y recomendada. Normativas relacionadas

Presentation, program and evaluation of the subject.

Mandatory and recommended bibliography. Related regulations

**2**

**2.- Sistemas estructurales / Structural systems**

Introducción. Tipología. Soluciones tradicionales y racionales.

Estructuras de: hormigón armado, prefabricadas, metálicas, muros de carga

Juntas de construcción, retracción y dilatación

\* Aplicaciones prácticas

Introduction. Typology. Traditional and rational solutions.

Structures: reinforced concrete, prefabricated, metallic, load-bearing walls

Construction, Retraction and Expansion Joints

**3**

**3.- Hormigón pretensado y Prefabricación / Prestressed Concrete and Prefabrication**

**3.1. Hormigón pretensado y postensado / Pre-stressed and post-tensioned concrete**

Concepto de hormigón pretensado. Tensiones previas y finales. Ventajas

Concept of prestressed concrete. Previous and final tensions.

**3.2. Intro. a la Prefabricación / Prefabrication**

Concepto de prefabricación.

Ventajas e inconvenientes de los prefabricados.

Tipología de prefabricados para Edificación

Concept of prefabrication.

Advantages and disadvantages of precast.

Typology of prefabricated buildings



**4**

**4.- Acciones en la Edificación / Actions in Building**

Introducción a la normativa SE-AE del CTE

\* Aplicaciones prácticas

Introduction to Eurocode

**5**

**5.- Forjados / Forged-floor structure**

Generalidades. Tipología: Unidireccionales, bidireccionales, metálicos mixtos.

Anejo 18 norma EHE.

Ficha de características técnicas de un forjado: Interpretación

Marcado CE

\* Aplicación práctica

Generalities. Typology: Unidirectional, bidirectional, mixed metallic.

Technical specifications of a slab: Interpretation

**6**

**6.- Cimentaciones / Foundations**

Introducción. Tensión admisible del terreno. Reparto de presiones. Asientos

\* Aplicaciones prácticas

Introduction. Permissible terrain tension. Distribution of pressures. Seating

**6.1. Cimentaciones Superficiales / Surface Foundations**

Zapatas: aisladas, medianeras, esquina, combinadas, corridas

Cimentaciones Rígidas y Flexibles. Norma EHE.

Influencia de la excentricidad de las acciones en el reparto de presiones

Predimensionamiento y cálculo de zapata aislada y medianera

Losas de cimentación

Rigid and Flexible Foundations.

Influence of the eccentricity of the actions in the distribution of pressures

Predimensioning and calculation of insulated and median shoe

Foundation slabs

**6.2. Cimentaciones Profundas / Deep Foundations**

Pilotes prefabricados. Hince y descabezado.

Pilotes "in situ". Perforación y hormigonado.

Encepados y vigas de atado. Pozos de cimentación

Prefabricated piles. Hince and headless.

Piles "in situ". Drilling and concreting.



Foundation wells

## 7

### **7.- Estructuras de Contención de tierras / Land Containment Structures**

Empujes del terreno. Estabilidad. Clases de empujes: Activo, Pasivo, al Reposo  
Determinación del Empuje. Norma SE-C del CTE

\* Aplicaciones prácticas

Ground pushes. Stability. Thrust classes  
Determination of the thrust.

#### **7.1. Muros en ménsula y muros de sótanos / Walls in bracket and basement walls**

Introducción. Diferencias esenciales en su ejecución y comportamiento estructural.

Predimensionamiento

Juntas de hormigonado, retracción y dilatación. Impermeabilización, drenaje y relleno del trasdós

Introduction. Essential differences in its execution and structural behavior.

Predimensioning

Concrete joints, retraction and expansion. Waterproofing

#### **7.2.- Muros pantalla y muros de pilotes / Screen walls and pile walls**

Necesidad de su uso. Ejecución de pantallas continuas y discontinuas

Arriostramientos: Activos y pasivos

Vaciado del recinto. Precauciones a adoptar

Execution of continuous and discontinuous displays

Fasteners: Assets and liabilities

Emptying the enclosure.

## 8

### **8.- Cálculo estructuras Edificación mediante prog. informáticos / Structural calculations Building using prog. Computer**

Aplicación prog. informáticos al cálculo de una estructura habitual de Edificación.

Diseño estructural. Predimensionamiento. Introducción datos. Condiciones contorno.

Análisis esfuerzos resultantes. Dimensionamiento. Revisión de armados.

Comprobación E.L.S.

Representación gráfica de resultados.

Application prog. Calculations of a standard Edification structure.



### 10.3- Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Mº de Fomento, (2008) Comisión permanente del hormigón: EHE 2008. Anejo 12 de Forjados, Mº de Fomento, Madrid ,  
Angel Galán Martín, Manuales Anaya de calculo de estructuras con Cypecad , 2008, Anaya,

Mº de la Vivienda, CTE: SE-AE y SE-C, Mº de la Vivienda, Madrid ,

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

José Calavera, Cálculo, construcción y patología de forjados de edificación, Intemac, Madrid,

José Calavera, Muros de Contención y muros de Sótano, Intemac, Intemac,  
Montoya, Meseguer, Morán, (2009) Hormigón Armado, Gustavo Gili,  
9788425223075,

### 11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Clase magistral en pizarra para la explicación de los temas teóricos con apoyo masivo de medios audiovisuales mediante proyector  
Realización, en el aula, a cargo de los alumnos, de ejercicios prácticos, en modo individual y en grupo  
Parte de las horas destinadas a prácticas se dedican a realizar visitas a obras de edificación y a una instalación de elementos prefabricados ligeros Se complementan con proyecciones de diapositivas y vídeos, sobre la materia previamente explicada en las clases teóricas

| Metodología                                                    | Competencia relacionada     | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                                                | Las indicadas en el punto 9 | 24                 | 44               | 68             |
| Clases prácticas de problemas (pequeños grupos)                | Las indicadas en el punto 9 | 10                 | 20               | 30             |
| Proyección de audiovisuales y visitas a obra (pequeños grupos) | Las indicadas en el punto 9 | 14                 | 2                | 16             |
| Realización de pruebas de evaluación                           | Las indicadas en el punto 9 | 6                  | 30               | 36             |
|                                                                |                             |                    |                  |                |



|              |    |    |     |
|--------------|----|----|-----|
| <b>Total</b> | 54 | 96 | 150 |
|--------------|----|----|-----|

## 12. Sistemas de evaluación:

1.- Evaluación continua y Trabajos durante el curso (50%)  
2.- Pruebas finales escritas sobre la materia (50%)  
Para aprobar, es condición necesaria obtener un mínimo de 3,5 sobre 10 en las pruebas finales escritas.  
Dada la naturaleza de las pruebas a realizar que incluyen visitas a obras y prácticas de tipo audiovisual de imposible repetición para la segunda convocatoria, la evaluación continua no será recuperable para la segunda convocatoria y su nota será la misma en ambas convocatorias.  
El trabajo de curso podrá rehacerse para mejorar nota de cara a la segunda convocatoria.

| <b>Procedimiento</b>                         | <b>Peso primera convocatoria</b> | <b>Peso segunda convocatoria</b> |
|----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1ª CONVOCATORIA                              | 0 %                              | 0 %                              |
| Evaluación continua sobre Teoría y Problemas | 30 %                             | 0 %                              |
| Trabajos durante el curso                    | 20 %                             | 0 %                              |
| Prueba final sobre Teoría                    | 25 %                             | 0 %                              |
| Prueba final sobre Problemas                 | 25 %                             | 0 %                              |
| 2ª CONVOCATORIA                              | 0 %                              | 0 %                              |
| Evaluación continua sobre Teoría y Problemas | 0 %                              | 30 %                             |
| Trabajos durante el curso                    | 0 %                              | 20 %                             |
| Prueba final sobre Teoría                    | 0 %                              | 25 %                             |
| Prueba final sobre Problemas                 | 0 %                              | 25 %                             |
| <b>Total</b>                                 | <b>100 %</b>                     | <b>100 %</b>                     |

### Evaluación excepcional:

Los alumnos que no asistan a las visitas de obra y a las prácticas audiovisuales, y/o no realicen las evaluaciones y los trabajos durante el curso, deberán realizar un examen final escrito, sobre toda la materia impartida: parte Teórica con peso del 40% + parte Práctica con peso del 40% y un Trabajo con peso del 20%

En el caso de que los alumnos participen en el programa universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.



El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá considerar el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

### **13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Bibliografía especificada, en biblioteca EPS

Apoyo con medios audiovisuales

Los recursos escritos y multimedia, tales como apuntes específicos, fotos y vídeos, así como las normas aplicables al entorno de la asignatura, están a disposición del alumno en la plataforma UBUvirtual y en el Servicio de Publicaciones de la E.P.S

Parte de las horas destinadas a prácticas se dedican a realizar visitas a obras de edificación, en fase estructural, a los talleres de la EPS y a una instalación de elementos prefabricados ligeros. Se complementan con proyecciones de diapositivas y vídeos, sobre la materia previamente explicada en las clases teóricas.

Tutorías individualizadas

### **14. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tableros oficiales de la E.P.S. para el curso correspondiente

### **15. Idioma en que se imparte:**

Español / English



| MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS<br>DOCENTES 2021-2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|
| TITULACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DOBLE GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y<br>ARQUITECTURA TÉCNICA |   |
| CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4º                                                        |   |
| ASIGNATURA / CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EDIFICACIÓN / 7969                                        |   |
| SEMESTRE (1.º/2.º)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1º                                                        |   |
| TIPO DE ASIGNATURA Y<br>CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OPTATIVA en C. CIVILES                                    | 6 |
| COORDINADOR/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JUAN MANUEL MANSO VILLALAÍN                               |   |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JUAN MANUEL MANSO VILLALAÍN                               |   |
| <b>CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A<br/>LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |   |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>NO PROCEDE</p> <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p> <p>En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (Tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando.</p> |                                                           |   |
| <b>CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |   |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p><u>NO PROCEDE</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |   |



**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en UbuVirtual y/o por correo electrónico y/o por teléfono, en horario acordado para tutorías.

**CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)**

**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

NO PROCEDE

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Los distintas metodologías evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

**CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)**

**Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.**

**COMENTARIOS**