

Guía docente de la asignatura

## Procedimientos de Construcción II (Especialidad Construcciones Civiles)


**Fecha última actualización: 18/06/2021**
**Fecha de aprobación: 18/06/2021**

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Civil			<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura		
<b>Módulo</b>	Tecnología Específica de Construcciones Civiles			<b>Materia</b>	Procedimientos de Construcción		
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	9	<b>Tipo</b>	Obligatoria

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda tener cursadas la asignatura Obligatoria (Formación común a la Rama Civil) Procedimientos de Construcción I, y cursar o haber cursado, la asignatura obligatoria de Organización y Gestión de Proyectos y Obras (4º Curso).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Técnicas de planificación de obras. Procedimientos generales de construcción de estructuras metálicas, de hormigón y mixtas. Excavación de macizos rocosos. Fabricación de áridos. Fabricación y puesta en obra de hormigón. Fabricación y puesta en obra de mezclas asfálticas. Sistemas de excavación en obras marítimas. Sistemas de ejecución de obras geotécnicas. Construcción de estaciones de tratamiento de aguas.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación
- CG02 - 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.
- CG04 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito



## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE08 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción
- CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción
- CE18 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras
- CE20 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras
- CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo. Selecciona, controla y dirige los procedimientos constructivos y la maquinaria de construcción adecuados a las características de cada obra. Aptitud para planificar, organizar, y dirigir la ejecución de obras de construcción.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

El programa de teoría se estructura en los siguientes capítulos:

- UNIDAD DIDÁCTICA I. Construcción de estructuras: metálicas y de hormigón (encofrados y grúas).
- UNIDAD DIDÁCTICA II. Maquinaria y procedimientos constructivos utilizados para la fabricación de áridos para la construcción.
- UNIDAD DIDÁCTICA III. Maquinaria y procedimientos constructivos en la fabricación y puesta en obra del hormigón.
- UNIDAD DIDÁCTICA IV. Equipos y procedimientos constructivos para la construcción de firmes de carreteras (mezclas asfálticas, estabilización de suelos).
- UNIDAD DIDÁCTICA V. Sistemas de mejora del terreno. Explosivos y voladuras.
- UNIDAD DIDÁCTICA VI. Introducción a la planificación y programación para la construcción de obras. [Esta unidad didáctica es transversal a toda la asignatura. En cada procedimiento constructivo se indican actividades a realizar, rendimientos y su planificación.](#)

NOTA: Los contenidos relativos a “Sistemas de excavación en obras marítimas. Sistemas de ejecución de obras geotécnicas y Construcción de estaciones de tratamiento de aguas”, vienen incluidos dentro de cada una de las unidades didácticas. Se analiza en cada unidad, la especificidad de cada tipología de obra dentro de unidad didáctica.

### PRÁCTICO



**PROGRAMA DE PRÁCTICAS: Existen tres bloques****BLOQUE I.- VIDEOS Y VISITAS DE OBRA**

Los grupos de prácticas son de 4 a 6 alumnos. Se utilizan medios audiovisuales para transmitirles directamente el funcionamiento de la maquinaria de una obra o el procedimiento constructivo concreto (de los temas teóricos). Se comenta en clase y se realizan trabajos escritos con grupos de 5 alumnos. Se realizan visitas en función de la disponibilidad de las empresas: Visita instalación de Prefabricación y/o Visita a Obra. Los alumnos deben realizar un trabajo práctico de la obra y posteriormente entregarlo al profesorado para su evaluación.

**BLOQUE II.- RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS PRÁCTICOS TUTORIZADOS**

Los alumnos, organizados en grupos con un máximo de 5 alumnos, deben resolver durante el curso, cómo ejecutar distintas tipologías constructivas aplicadas a ejemplos reales, es decir, como definir, configurar y planificar, los distintos procedimientos constructivos. Se les facilitarán distintos proyectos de construcción y se analizarán y definirán los procedimientos constructivos, desde su licitación hasta su finalización. Los trabajos se realizarán fundamentalmente en seminarios tutorizados por los dos profesores de la asignatura. La nota de los trabajos prácticos depende de la evaluación del mismo y de la exposición realizada por el equipo.

**BLOQUE III.- CONFERENCIAS**

Como complemento en la formación de los alumnos se programan, en función de su disponibilidad, conferencias de profesionales expertos en distintos procedimientos constructivos o responsables de obras singulares (de empresa consultora – redacción de proyecto y asistencia técnica a la dirección de obra, de empresa constructora, del promotor – público y privado). Sobre estas conferencias se debe realizar un trabajo práctico que deben entregar al profesorado para su evaluación.

**BIBLIOGRAFÍA****BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL****BIBLIOGRAFÍA**

- "Áridos". Manual de Prospección explotación y aplicaciones. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas. Madrid. LOEMCO
- "Construction Planning, Equipment and Methods" Fourth ed. - R.L. Peurifoy, W.B. Letbetter Ed. McGraw Hill. - Singapore 1996.
- Encofrados, cálculo y aplicaciones. Editores Técnicos Asociados.
- Encofrados / J. Griñán .- Barcelona: Ed. Ceac, [D.L. 1999]
- "Manual de túneles y obras subterráneas". Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas. Madrid.
- HURD, M.K.: "ACI SP-4, Formwork for concrete, 6th ed.". American Concrete Institute. 1995.
- AGUIRRE DE YRAOLA, F. Y RUANO PÉREZ J.L.: "Encofrados Túnel". Instituto Eduardo Torroja. Madrid, 1978.
- CONSTRUCTION INDUSTRY RESEARCH STAF: "Criteria, Prediction and Methods Assessment". American Society of Civil Engineers. 1996.
- DINESCU, T.; SANDRU, A. Y RADULESCU C.: "Los encofrados deslizantes. Técnica y



- utilización". Espasa-Calpe, S.A. Madrid, 1973.
- GRINÁN, José: "Encofrados". Enciclopedia de la Construcción, nº24. Ed. Ceac. Barcelona, 1990 (20ª edición).
  - HANNA, AWAD: "Concrete Formwork systems". Marcel Dekker. 1999.
  - INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN DE CATALUÑA: "Control de calidad en la edificación". Tomo 5. Barcelona, 1989 (2ª edición).
  - KOEL, LEONARD.: "Concrete Formwork-2nd Ed." American Technical Publishers, incorporated.
  - LEDO, J.M.: "Andamios, apeos y entibaciones". Monografías CEAC de la Construcción. Barcelona. 1979.
  - LEE, GEOFFREY; McAdamm, PETER.: "Formwork: Practical Guide". Routledge. 1998.
  - LÓPEZ DESFILIS. V.J.: "Acciones a considerar en el proyecto y construcción de estructuras y elementos auxiliares. Normativa vigente. Universidad Politécnica de Valencia.
  - LOVE, T.W.: "Construction Manual: Concrete and Formwork". CraftsmanbookCompany. 1979.
  - MARTÍN PALANCA, J.: "Presiones del hormigón fresco. Monografía del I.E.T.C.C. nº371, Octubre 1982.
  - PETERS, B.: "Practical Timber Formwork". Routledge. 1991.
  - PEURIFOY, R.L.: "Encofrados para estructuras de hormigón". Edit. McGRAW-HILL. 1978.
  - PEURIFOY, R.L.: "Formwork for concrete Structures – 3rd Ed.". McGraw-Hill Professional. 1995.
  - YEPES, V.: "seguridad en la construcción de tableros de puentes de losa cimbrados. Master Seguridad e Higiene en la Construcción. Universidad Politécnica de Valencia.
  - YEPES, V.: "Elementos y estructuras auxiliares; encofrados, andamios, apeos y cimbras". Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia
  - SEOPAN-ANCOP: "Manual técnico de prevención de riesgos profesionales en la Construcción (2ª Parte)". Comisión de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid, 1992.
  - TECNOLOGÍAS MECÁNICAS DE CONSTRUCCIÓN S.A.: "Sostenimiento del Hormigón". 2ª Edición, Madrid 1999.
  - LANGEFORS U., y KIHLSSTRÖM B. : "Técnica moderna de voladura de rocas ". Edit. URMO (1987)
  - LOPEZ JIMENO J. y LOPEZ JIMENO C. : " Manual de perforación y voladura de rocas ". Edit. I.T.G.E. (1994)
  - GUSTAFSSON, R. : " Swedish blasting technique ". SPI(1973)
  - REGLAMENTO GENERAL DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA. Ministerio de Industria y Energía
  - SANCHIDRIÁN J. Y MUÑIZ, E. : "Curso de tecnología de explosivos". Fundación Gómez Pardo
  - Manual de empleo de explosivos, varios 2004 UEE

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Exposiciones en clase por parte del profesor. Podrán ser de tres tipos: 1) Lección magistral: Se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica 2) Clases de problemas: Resolución de problemas o supuestos prácticos por parte del profesor, con el



fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico de la materia. 3) Seminarios: Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos, motivando al alumno a la reflexión y al debate.

- MD03 Trabajos realizados de forma no presencial. Actividades propuestas por el profesor que podrán ser realizados individualmente o en grupo. Los alumnos presentarán en público los resultados de algunos de estos trabajos, desarrollando las habilidades y destrezas propias de la materia, además de las competencias transversales relacionadas con la presentación pública de resultados y el debate posterior, así como la puesta en común de conclusiones en los trabajos no presenciales desarrollados en grupo.
- MD04 Tutorías académicas. Podrán ser personalizadas o en grupo. En ellas el profesor podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumno.
- MD05 Exámenes. Se incluye también esta actividad, que formará parte del procedimiento de evaluación, como parte de la metodología

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

1. Examen teórico-práctico al finalizar las actividades formativas.
2. Trabajos prácticos. Evaluación continua, mediante seguimiento del trabajo realizado individualmente y dentro del grupo. Puesto que las prácticas se realizan de forma paralela a las clases teóricas, a través de la evaluación continua de las prácticas, se evalúa la comprensión de las clases teóricas.

#### Evaluación de materia

##### Examen/Pruebas teórico-prácticas (50%)

Trabajos prácticos (50%): Se evalúa la asistencia, y el grado de participación y la calidad del trabajo final. Se realizan varias puestas en común, en las que se tiene en cuenta la participación tanto individual como en grupo.

Será condición necesaria aprobar los dos apartados anteriores.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Prueba teórico-práctica sobre toda la materia en donde se evaluarán las competencias adquiridas. Deberá tener aprobadas las prácticas durante el curso o en algún curso académico anterior (en este caso debe haber solicitado su convalidación durante el curso académico en el



que se examina). En caso de no haberlas realizado nunca, se debe examinar mediante examen específico de prácticas. La nota final será la del examen teórico-práctico. En caso de no haber cursado nunca las prácticas, tendrá que realizar una prueba específica de prácticas que deberá superar para hacer media con la nota del examen (El valor de cada parte es del 50% en este último caso).

## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La **evaluación única final** se realizará a través de una prueba teórico-práctica sobre toda la materia en donde se evaluarán las competencias adquiridas. Deberá tener aprobadas las prácticas durante el curso o en algún curso académico anterior (en este caso debe haber solicitado su convalidación durante el curso académico en el que se examina). En caso de no haberlas realizado nunca, se debe examinar mediante examen específico de prácticas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurrido un plazo de diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la solicitud.

