

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Arquitectura Técnica**

### **GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

#### **Equipos de Obra y Medios Auxiliares (2020 - 2021)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Asignatura:</b> Equipos de Obra y Medios Auxiliares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Código:</b> 159140907 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Arquitectura Técnica</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:<br/><b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Área/s de conocimiento:<br/><b>Construcciones Arquitectónicas</b><br/><b>Ingeniería de la Construcción</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano</b></li> </ul> |                          |

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda tener adquiridas las competencias desarrolladas en las asignaturas de Materiales de Construcción I, Materiales de construcción II, Construcción I y Construcción II.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Profesor/a Coordinador/a:</b> JOSE ANTONIO SABINA GONZALEZ                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Grupo: <b>T1 y PA101</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JOSE ANTONIO</b></li> <li>- Apellido: <b>SABINA GONZALEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de la Construcción</b></li> </ul> |

#### Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6055**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jsabinag@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

| Desde                | Hasta | Día    | Hora inicial | Hora final | Localización                                                 | Despacho         |
|----------------------|-------|--------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes | 09:00        | 11:00      | Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A | DE207            |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves | 09:00        | 13:00      | - - -                                                        | Videoconferencia |

Observaciones: El horario de tutoría podrá sufrir alguna variación que será debidamente comunicada. Los Jueves las tutorías serán virtuales, mediante la herramienta Hangouts Meet. Es necesario en cualquier caso hacer una reserva de hora en el apartado de mis tutorías con la suficiente antelación indicando el motivo de tu consulta y en la hora elegida te enviaré un enlace de conexión para que puedas acceder. En caso de ser presencial indica el número de alumnos/as que asistirá.

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde                | Hasta | Día     | Hora inicial | Hora final | Localización                                                 | Despacho         |
|----------------------|-------|---------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| Todo el cuatrimestre |       | Martes  | 09:00        | 13:00      | - - -                                                        | Videoconferencia |
| Todo el cuatrimestre |       | Viernes | 11:30        | 13:30      | Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A | DE207            |

Observaciones: El horario de tutoría podrá sufrir alguna variación que será debidamente comunicada. Los Martes las tutorías serán virtuales, mediante la herramienta Hangouts Meet. Es necesario en cualquier caso hacer una reserva de hora en el apartado de mis tutorías con la suficiente antelación indicando el motivo de tu consulta y en la hora elegida te enviaré un enlace de conexión para que puedas acceder. En caso de ser presencial indica el número de alumnos/as que asistirá.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Propios de Título**

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

### Propias de la titulación

**CT31** - Aptitud para aplicar la normativa específica sobre las instalaciones provisionales de obra del proceso de la edificación.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: José Antonio Sabina González

#### INTRODUCCION

#### BLOQUE TEMATICO I.- ASPECTOS GENERALES

Lección.1.- SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS

Lección.2.- PLANIFICACION DEL EMPLAZAMIENTO DE LOS EQUIPOS

#### BLOQUE TEMATICO II.- TRABAJOS INICIALES

Lección 3.- VALLADO DE LA OBRA, PROTECCION Y SEÑALIZACION

Lección 4.- INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Lección 5.- DERRIBOS Y DEMOLICIONES

#### BLOQUE TEMATICO III.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS: MAQUINARIA PESADA

Lección 6.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Lección 7.- DESMONTES Y VACIADOS

Lección 8.- NECESIDADES DE LA MECANIZACIÓN

Lección 9.- MAQUINARIA PESADA I. (EMPUJE)

Lección 10.- MAQUINARIA PESADA II. (CARGADORAS)

Lección 11.- MAQUINARIA PESADA III. (EXCAVADORAS)

Lección 12.- MAQUINARIA PESADA IV. (NIVELADORAS)

Lección 13.- MAQUINARIA PESADA V. (UNIDADES DE ACARREO)

#### BLOQUE TEMATICO IV.- MAQUINARIA LIGERA

Lección 14.- GRUPOS GENERADORES ELECTRICOS

Lección 15.- GRUPO MOTO- COMPRESORES

Lección 16.- MAQUINAS-HERRAMIENTA DE AIRE COMPRIMIDO

Lección 17.- PEQUEÑA MAQUINARIA

Lección 18.- MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Lección 19.- GRUAS

Lección 20.- HORMIGON

#### BLOQUE TEMATICO V.- MEDIOS AUXILIARES

Lección 21.- ENCOFRADOS

Lección 22.- ANDAMIOS

Lección 23.- APUNTALAMIENTOS Y APEOS

Lección 24.- ESCALERAS

Lección 25.- UNIDADES DE CARGA

### Actividades a desarrollar en otro idioma

No hay actividades en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Se mantendrá la presencialidad de las actividades formativas compatible con las restricciones sanitarias y la disponibilidad de espacios y recursos, recurriendo en caso necesario, a las herramientas que pone a disposición la ULL, o a la rotación de grupos. Se informará convenientemente y con carácter previo a los estudiantes.

La metodología docente de la asignatura y el trabajo del estudiante consistirá en:

- Clases teóricas, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema impartido durante 3 horas semanales aproximadamente. Los temarios y demás apuntes necesarios para seguir la asignatura que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos/as en el Aula Virtual. Si la situación con respecto al COVID-19 requiere la no presencialidad, estas clases se impartirán on line, por lo que se requiere en cualquier caso que los alumnos/as dispongan de portátil con cámara y micrófono.
- Clases Prácticas (sala de demostraciones). Se llevará a los alumnos/as al taller, a fin de realizar demostraciones de funcionamiento de equipos durante dos días aproximadamente, según el número de alumnos/as, los turnos y en función de la disponibilidad del taller o de su personal. Esta actividad se realizará en función de la situación existente en ese momento con respecto al COVID-19, pudiéndose sustituir por otra mediante videos on line, si se requiere la no presencialidad.
- Realización de actividades complementarias (exposición de trabajo). Se realizará una exposición del último trabajo realizado por los alumnos/as durante los últimos días de clase en función del número de alumnos/as. Si la situación respecto al COVID-19 lo requiere, se realizará on line.
- Realización de trabajos. Los alumnos/as deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. Estos trabajos se realizan en casa de forma grupal. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno/a las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, etc.
- Preparación de clases teóricas, previa a las clases. Para ello el alumno/a dispondrá del temario con suficiente antelación.
- Preparación de clases prácticas. Estudio previo de la exposición del trabajo final.
- Preparación de exámenes. Estudio con vistas a los controles a realizar.
- Realización de exámenes (pruebas de evaluación). Se realizarán controles sobre los contenidos teóricos explicados para que los alumnos/as los realicen en clase durante 1 hora semanal aproximadamente, pudiéndose agrupar si es necesario para realizarlos on line si la situación respecto al COVID-19 requiere la no presencialidad o por alguna otra causa relacionada con el COVID-19. Estas pruebas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.
- Tutoría. Para consulta de las dudas.

**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                                                          | 30,00 | 0,00  | 30,0   | [CT31] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 10,00 | 0,00  | 10,0   | [CT31] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias            | 8,00  | 0,00  | 8,0    | [CT31] |
| Realización de trabajos (individual/grupal)                              | 0,00  | 40,00 | 40,0   | [CT31] |
| Estudio/preparación de clases teóricas                                   | 0,00  | 20,00 | 20,0   | [CT31] |
| Estudio/preparación de clases prácticas                                  | 0,00  | 10,00 | 10,0   | [CT31] |
| Preparación de exámenes                                                  | 0,00  | 20,00 | 20,0   | [CT31] |
| Realización de exámenes                                                  | 10,00 | 0,00  | 10,0   | [CT31] |
| Asistencia a tutorías                                                    | 2,00  | 0,00  | 2,0    | [CT31] |
| Total horas                                                              | 60,00 | 90,00 | 150,00 |        |
| Total ECTS                                                               |       |       | 6,00   |        |

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Manual de maquinaria de Construcción. 2001. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Eduardo Lagarde Abrisqueta.
- Equipos de Obra y Medios Auxiliares. 1988. Fundación Escuela de la Edificación (Colegio Oficial de Aparejadores y A.T. de Madrid). Juan de Cusa.
- Maquinaria en Construcción. 2000. Grupo Editorial Ceac, S.A. Frank Harris
- Maquinaria y Métodos Modernos en Construcción. 1989. Bellisco e hijos Librería Editorial. Juan de Cusa

### Bibliografía Complementaria

Fundamentos de Ingeniería de Cimientos. 2005. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. J. Ayuso Muñoz, A. Caballero repullo, F. Pérez García.

Cimientos. 1977. Editorial Blume. V.C. Lauder.

Geotécnia y Cimientos I: Propiedades de los suelos y de las rocas. 1971. Editorial Rueda. J.A. Jiménez Salas, José L. de Justo Alpañes.

Maquinaria para la construcción de Obras públicas. 1976. Ediciones CEAC, S.A. Barcelona. Manuel Díaz del Río..

Derribos y demoliciones. Actuaciones sobre el terreno. 1995. Departamento de Edificación E.T.S. de Arquitectura. Universidad de Navarra. A. García Valcarce.

Derribos y demoliciones. Monografías de La Construcción. 2002. Barceloma: CEAC, Cusa Ramos, Juan de

Demoliciones y su Seguridad. 1997. 2ª ed. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Perona Lucas, Joaquín.

Equipos y Herramientas Neumáticas. 1981. Editorial Gustavo Gili, S.A. E. Carnicer Royo.

Encofrados. 2000. Grupo Editorial Ceac, S.A. José Griñán.

Andamios, Apeos y Entibaciones. 1965 Ediciones CEAC, S.A. José Mª Ledo Ories.

NTP 531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual: normas de montaje y utilización. INSHT. José Mª Tamborero del Pino.

NTP 202: Andamios de borriquetas. INSHT. Angel Luis González Borrego.

NTP 516: Andamios perimetrales fijos. INSHT. José Mª Tamborero del Pino.

NTP 669: Andamios de trabajo prefabricados. INSHT. José Mª Tamborero del Pino.

NTP 695: Torres de trabajo móviles: normas constructivas. INSHT. José Mª Tamborero del Pino.

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

Será posible acogerse a dos modalidades, la evaluación continua o la evaluación alternativa.

##### Evaluación continua:

- La evaluación continua consta de asistencia a las clases teóricas, realización de controles, 4 trabajos repartidos durante el cuatrimestre y una exposición del último trabajo realizado. Cada uno de estos apartados supone un porcentaje de la nota final, pero para acceder a estas notas se necesita participar en las mismas mas de 50% de cada una.

Los alumnos/as podrán renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua

en la calificación final al objeto de ser calificado mediante la evaluación alternativa. Esta renuncia habrá de comunicarse antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico. Las notas de los alumnos/as que hayan aprobado mediante la evaluación continua se pasarán a las actas de la primera convocatoria. Los alumnos/as que no hayan aprobado mediante la evaluación continua deberán presentarse a la primera convocatoria o siguientes con todo el temario.

#### Evaluación alternativa.

- La evaluación alternativa consta de una prueba de convocatoria basada en el temario impartido durante la evaluación continua. Esta prueba estará formada por una serie de preguntas y se calificará sin tener en cuenta lo realizado durante la evaluación continua.

En función de la situación con respecto al COVID-19 se realizarán de forma presencial u on line.

En el caso de que las pruebas evaluativas no puedan desarrollarse de manera presencial como se ha comentado, se desarrollarán a través del aula virtual de la asignatura, haciendo uso de los recursos a disposición de la ULL. Se informará convenientemente y con carácter previo a los alumnos/as.

#### Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba                                        | Competencias | Criterios                                                               | Ponderación |
|-------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Pruebas de respuesta corta                            | [CT31]       | Exámenes, de contenido teórico.                                         | 65,00 %     |
| Trabajos y proyectos                                  | [CT31]       | Evaluación de los distintos trabajos a realizar por el alumno y alumna. | 15,00 %     |
| Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas | [CT31]       | Evaluación de un caso real expuesto.                                    | 15,00 %     |
| Técnicas de observación                               | [CT31]       | Seguimiento de la asistencia a clases y a las distintas tutorías        | 5,00 %      |

### 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados que se esperan de un alumno/a que haya superado la asignatura serán los siguientes:

- 1.- Que el alumno/a haya adquirido los conocimientos básicos para seleccionar los equipos necesarios en la ejecución de una obra.
- 2.- Que el alumno/a sea capaz de elaborar correctamente informes e incluso plantear un pequeño proyecto sobre derribos y demoliciones; seguridad y reciclaje.
- 3.- Que el alumno/a conozca el funcionamiento de las diferentes máquinas utilizadas movimientos de tierras, tanto pesadas como ligeras.
- 4.- Que el alumno/a conozca los medios auxiliares utilizados en construcción y sepa aplicarlos a casos prácticos.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

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, pudiendo modificarse a lo largo del curso, atendiendo al devenir de la asignatura y en función de la situación existente con respecto al

COVID-19. Las pruebas de evaluación continua corresponde a los controles que figuran en el sistema de evaluación.

| Segundo cuatrimestre |                           |                                                                                                                                                      |                             |                           |       |
|----------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana               | Temas                     | Actividades de enseñanza aprendizaje                                                                                                                 | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| Semana 1:            | INTRODUCCIÓN<br>LECCIÓN 1 | SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS                                                                                                                             | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |
| Semana 2:            | LECCIÓN 2<br>LECCIÓN 3    | PLANIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE<br>LOS EQUIPOS<br>VALLADO DE LA OBRA, PROTECCIÓN Y<br>SEÑALIZACIÓN<br>1ª Prueba de Evaluación continua: Lección 1 | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |
| Semana 3:            | LECCIÓN 4<br>LECCIÓN 5    | INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE<br>DERRIBOS Y DEMOLICIONES<br>2ª Prueba de Evaluación continua: Lección 2 y 3                                   | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |
| Semana 4:            | LECCIÓN 6<br>LECCIÓN 7    | MOVIMIENTOS DE TIERRAS<br>DESMONTES Y VACIADOS<br>3ª Prueba de Evaluación continua: Lección 4 y 5                                                    | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |
| Semana 5:            | LECCIÓN 8<br>LECCIÓN 9    | NECESIDADES DE LA MECANIZACIÓN<br>MAQUINARIA PESADA I. (EMPUJE)<br>4ª Prueba de Evaluación continua: Lección 6 y 7                                   | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |
| Semana 6:            | LECCIÓN 10<br>LECCIÓN 11  | MAQUINARIA PESADA II. (CARGADORAS)<br>MAQUINARIA PESADA III. (EXCAVADORAS)<br>5ª Prueba de Evaluación continua: Lección 8 y 9                        | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |
| Semana 7:            | LECCIÓN 11<br>LECCIÓN 12  | MAQUINARIA PESADA III. (EXCAVADORAS)<br>MAQUINARIA PESADA IV. (NIVELADORAS)<br>6ª Prueba de Evaluación continua: Lección 10                          | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |
| Semana 8:            | LECCIÓN 12<br>LECCIÓN 13  | MAQUINARIA PESADA IV. (NIVELADORAS)<br>MAQUINARIA PESADA V. (UNIDADES DE<br>ACARREO)<br>7ª Prueba de Evaluación continua: Lección 11                 | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |
| Semana 9:            | LECCIÓN 14<br>LECCIÓN 15  | GRUPOS GENERADORES ELECTRICOS<br>GRUPO MOTO- COMPRESORES<br>8ª Prueba de Evaluación continua: Lección 12 y<br>13                                     | 4.00                        | 6.00                      | 10.00 |

|                 |                          |                                                                                                                       |       |       |        |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| Semana 10:      | LECCIÓN 16<br>LECCIÓN 17 | MAQUINAS-HERRAMIENTA DE AIRE<br>COMPRIMIDO<br>PEQUEÑA MAQUINARIA<br>9ª Prueba de Evaluación continua: Lección 14 y 15 | 4.00  | 6.00  | 10.00  |
| Semana 11:      | LECCIÓN 18<br>LECCIÓN 19 | MAQUINARIA DE ELEVACIÓN<br>GRUAS<br>10ª Prueba de Evaluación continua: Lección 16 y 17                                | 5.00  | 6.00  | 11.00  |
| Semana 12:      | LECCIÓN 20<br>LECCIÓN 21 | HORMIGON<br>ENCOFRADOS<br>11ª Prueba de Evaluación continua: Lección 18 y 19                                          | 5.00  | 6.00  | 11.00  |
| Semana 13:      | LECCIÓN 22<br>LECCIÓN 23 | ANDAMIOS<br>APUNTALAMIENTOS Y APEOS<br>12ª Prueba de Evaluación continua: Lección 20 y 21                             | 5.00  | 6.00  | 11.00  |
| Semana 14:      | LECCIÓN 24<br>LECCIÓN 25 | ESCALERAS<br>UNIDADES DE CARGA<br>13ª Prueba de Evaluación continua: Lección 22 y 23                                  | 5.00  | 6.00  | 11.00  |
| Semana 15 a 17: |                          | 14ª Prueba de Evaluación continua: Lección 24 y 25<br>Evaluación, preparación de los exámenes de convocatoria.        | 0.00  | 6.00  | 6.00   |
| Total           |                          |                                                                                                                       | 60.00 | 90.00 | 150.00 |