

Curso : 2018/19

28620 - Equipos de obra

Información del Plan Docente

| | |
|--------------------------------|---|
| Año académico: | 2018/19 |
| Asignatura: | 28620 - Equipos de obra |
| Centro académico: | 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia |
| Titulación: | 422 - Graduado en Arquitectura Técnica |
| Créditos: | 6.0 |
| Curso: | 3 |
| Periodo de impartición: | Primer Semestre |
| Clase de asignatura: | Obligatoria |
| Módulo: | Materia básica de grado |

Información Básica

Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Las distintas civilizaciones han evolucionado conforme lo ha hecho la tecnología. La construcción ha estado siempre muy vinculada a estos avances, aplicándolos a las herramientas, maquinaria y sistemas constructivos empleados. De este modo se hace imprescindible el conocimiento de todos ellos, dentro de lo que denominamos comúnmente "**equipos de obra y medios auxiliares**", para que su empleo sea el que técnica y económicamente sea en cada caso el más adecuado.

El objetivo principal va a ser por tanto el dar a conocer a los alumnos/as las principales características, usos, funciones, rendimientos, producciones, componentes principales, etc., de los equipos, máquinas y herramientas que se emplean habitualmente en las obras de edificación y urbanización, con el fin de que a través del conocimiento, puedan entender, diseñar y planificar la elección de dichos equipos, maquinaria y herramientas más adecuados en cada obra y/o en cada fase de la misma, así como la correcta elección del emplazamiento de cada equipo, formas de transporte, sistemas de montaje, seguridad, reparación, mantenimiento, etc.

Servirá también para hacer un repaso de las unidades de obra más representativas, desde los trabajos propios de replanteo, hasta la finalización completa de la obra, así como para analizar las necesidades en cuanto a los suministros, sobre todo de energía que los equipos y maquinaria van a necesitar para su correcto funcionamiento, debiendo ser capaces de calcular las acometidas provisionales de obra de electricidad, agua, desagües de pluviales y fecales, etc. vinculados al periodo de realización de los trabajos.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de **EQUIPOS DE OBRA**, es el cuarto contacto que tienen los alumn@s del Grado en Arquitectura Técnica con el hecho constructivo, a partir del cual se empieza a tomar conciencia de cómo se desarrolla el proceso en la edificación de forma global y del papel (ó papeles) que desempeña el Arquitecto Técnico dentro del mismo.

Forma parte de un grupo de asignaturas de formación específica y carácter obligatorio estructuradas a lo largo de los cuatro cursos de la titulación, las cuales van a proporcionar gran parte de las competencias específicas y posteriores habilidades profesionales de estos titulados de grado.

Recomendaciones para cursar la asignatura

El plan de estudios vigente no establece ningún requisito previo para cursar esta asignatura. Sin embargo, sería recomendable además de poseer los conocimientos básicos de matemáticas, física, fundamentos de materiales y expresión gráfica, haber cursado y/o superado, las asignaturas siguientes:

- Materiales de Construcción I.
- Materiales de Construcción II.
- Estructuras I y II.
- Edificación I, II y III.

Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Conocer los equipos (herramienta y maquinaria) y sistemas tanto para la construcción tradicional como prefabricada que son empleados en la edificación y el urbanismo, sus variedades y las características técnicas, mecánicas y económicas que definen a estos equipos, y en consecuencia disponer de unas competencias que han de servir para en cada caso realizar la mejor elección según las características y particularidades de cada trabajo concreto que se pretenda realizar.

Alcanzar la aptitud que permita a los alum@s identificar los elementos y sistemas constructivos disponibles en el mercado, para que a través de un estudio del proceso constructivo y su "puesta en obra" se pueda definir mejor la función de los equipos a emplear y su compatibilidad con las circunstancias del lugar de trabajo.

Plantear y resolver detalles constructivos para estudiar cómo los ejecutamos y con qué medios.

Conocer los procedimientos específicos en el control de ejecución de la obra de edificación y urbanizaciones a través de la selección de los equipos y maquinaria.

Capacidad para el cálculo y dimensionamiento de las instalaciones provisionales para los suministros de obra (abastecimiento de agua, energía eléctrica, saneamiento, etc.)

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

Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones y equipos al proceso de construcción.

Aptitud para analizar, diseñar y ejecutar soluciones que faciliten la seguridad de las personas y las cosas en la ejecución de edificios y su entorno.

Capacidad para la elección, dentro de las distintas posibilidades que nos ofrece el mercado, de aquella que pudiera resultar técnica y económicamente más ventajosa.

Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Tener conocimiento de las características más destacadas de los equipos, maquinaria y herramientas, sus usos, rendimientos, componentes, etc., así como de las instalaciones y medios auxiliares necesarios para la ejecución de cualquier proyecto de edificación y/o urbanización, eligiendo los que mejor se adapten al sistema constructivo acorde con el tipo de obra a realizar, condicionantes económicos o de plazos.

Tener los conocimientos necesarios para la correcta implantación y posicionamiento de la maquinaria para que su uso sea el adecuado, especialmente en condiciones de seguridad, sin olvidar las compatibilidades que se han de producir en cuanto al espacio ocupado y que éste esté vinculado a los mayores rendimientos y productividad.

Saber plantear y resolver los medios necesarios para el control del adecuado uso en obra, así como ser capaz de calcular las necesidades de suministros (energéticos, agua, etc.), para el funcionamiento de maquinaria, instalaciones y herramientas asistidas.

Ser capaz de aplicar la normativa técnica al proceso de edificación y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios.

Calcular los costes derivados de la utilización de maquinaria y medios auxiliares a través de sus costes de amortización, consumibles y de mano de obra necesarios para su funcionamiento.

Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura de **EQUIPOS DE OBRA** sobre todo viene a complementar, apoyándose para ello en los temarios de EDIFICACION I , II y III a las cuales y como es lógico en construcción le ha precedido a modo de introducción la asignatura HISTORIA DE LA CONSTRUCCION Y MATERIALES, para conocer/establecer con qué medios, maquinaria y herramientas se construye.

Conocidos los aspectos constructivos, el objeto fundamental de la asignatura es determinar los equipos y sistemas más adecuados para las distintas aplicaciones en función de su seguridad, funcionalidad, usos y compatibilidad entre ellos, atendiendo a criterios presupuestarios, prestaciones y plazos, sin olvidar las implicaciones que se han de tener en cuenta en cuanto a amortización, mantenimiento y gastos de explotación durante la vida útil de equipos y máquinas.

En cada unidad didáctica se desarrollarán ejercicios prácticos, para que los alumnos/as trabajen en clase de forma autónoma, con todos los elementos de consulta, de forma que puedan desarrollar su capacidad de síntesis y elección de cualquier equipo (siempre el más adecuado, proporcional y disponible) para cualquiera de los sistema constructivos con los que se puedan encontrar en su futura vida profesional.

Evaluación

Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos, a través de las siguientes posibilidades de evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Se realizará a lo largo de todo el periodo de aprendizaje, caracterizándose fundamentalmente por:

- tener entregados/superados los trabajos académicos y prácticas propuestas y
- haber realizado/superado las pruebas de evaluación que se desarrollen a lo largo del curso.

En el modelo de **evaluación con seguimiento continuo**, el profesor evaluará:

- la participación del alumno/a en las *clases teóricas*,
- la demostración de los conocimientos adquiridos y la habilidad en la resolución de problemas que el profesor observará en las *clases prácticas*.
- el trabajo realizado por el alumno/a en los casos y prácticas puntuables que se realizarán tanto en grupo como individualmente.
- las pruebas de evaluación sobre los contenidos teóricos de la asignatura, que se realizarán a lo largo del curso.

La siguiente tabla resume los pesos orientativos de las partes citadas en el proceso de evaluación.

| | |
|--------------------------------------|-----|
| <i>Participación en las clases</i> | 10% |
| <i>Prácticas: Individuales/Grupo</i> | 60% |
| <i>Teoría: Pruebas de Evaluación</i> | 30% |

Para poder promediar, la nota mínima exigible en **cualquiera de las pruebas realizadas**, será de **3 puntos**.

La nota mínima que se ha de alcanzar en la parte de **Teoría** o en la de **Prácticas** para poder superar la asignatura y promediar para la nota final ha de ser como mínimo de **5 puntos**.

Aquellas partes de la asignatura (Teoría o Prácticas) que se hayan superado (obteniendo 5 o más puntos) en la prueba de evaluación continua se guardarán para la primera convocatoria oficial, no así para las siguientes convocatorias en las que el alumno/a deberá examinarse de la asignatura completa.

SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL (sin seguimiento continuo)

El alumno/a deberá optar por esta modalidad cuando por su coyuntura personal no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el Sistema de Evaluación Continua, o se encuentre en alguno de los supuestos de exclusión descritos en el anterior apartado para este tipo de Evaluación Continua.

El alumno/a, deberá superar la **prueba final teórico-práctica**, y cuyos contenidos se corresponden con la totalidad de la asignatura, debiendo obtener una **nota mínima** en cada uno de los apartados de **4 puntos** para poder compensar.

| | |
|----------------------------------|------|
| <i>Prueba de Teoría Final</i> | 50 % |
| <i>Prueba de Prácticas Final</i> | 50 % |

Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en:

Una metodología docente fundamentada en una fuerte interacción profesor/alumno-a. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo/responsabilidades entre el alumnado y profesores.

- **Actividades presenciales:**

1. Clases teóricas: Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos.
2. Prácticas Tutorizadas: Los alumnos desarrollarán ejemplos y realizarán casos prácticos referentes a los conceptos teóricos estudiados.
3. Pruebas de evaluación

- **Actividades autónomas tutorizadas:**

1. Estas actividades estarán tutorizadas por el profesorado de la asignatura.
2. El alumno tendrá la posibilidad de realizar estas actividades en el centro o fuera de él, bajo la supervisión de un profesor del área departamental.

- **Actividades de refuerzo:**

1. A través de tutorías y/o el portal virtual de enseñanza Moodle se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura.
 - **Tutorías individuales:** Que podrán ser presenciales o virtuales, según el caso, para ayuda en el proceso de aprendizaje.
 - **Tutorías de Grupo presenciales:** Actividades programadas de seguimiento y complemento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos, con resolución de dudas.

| Metodología Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|--|------|---|---|
| Actividades formativas | Ects | Metodología enseñanza-aprendizaje | Relación con competencias a adquirir |
| Clases Teóricas. | 1,8 | Se plantearán sesiones académicas teóricas y prácticas, así como otras sesiones de exposiciones y debate, seminarios y otras tutorías especializadas. A partir de estas sesiones, se propondrá la realización de trabajos personales sobre proyectos o edificios reales, cuya realización estará apoyada por los profesores responsables a través de seminarios tutelados. | G01, G05, G06, G18 |
| Seminarios. | 0,2 | | G09, G10, G13, G20, G21 |
| Prácticas Tuteladas. | 0,8 | | G09, G14, G19, G20 |
| Tutorías. | 0,3 | | G05, G06, G13 |
| Trabajo no presencial en grupo. | 0,4 | | G04, G05, G07, G08, G11, G12, G14, G15, G19, G20, G21 |
| Trabajo presencial individual. | 2 | | G05, G16, G17, G19, G22 |
| Evaluación. | 0,5 | | G02, G03, G04, G05, G08, G19, G20 |

Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades y procesos:

Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

- **Actividades genéricas presenciales:**
 - o **Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
 - o **Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.
 - o **Prácticas en clase:** El alumno con ayuda de apuntes, normativa y bibliografía, realizará trabajos prácticos, reales, en clase, que serán entregados para revisión antes de finalizar la misma.
 - o **Clases Magnas:** sobre aspectos contemplados en la asignatura, impartidas por profesionales de reconocido prestigio.
 - o **Visitas:** a empresas y obras en las que poder comprobar de primera mano la vinculación de los temas tratados en la asignatura con la realidad profesional.
- **Actividades genéricas no presenciales:**

- o Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- o Comprensión y asimilación de los problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- o Resolución de forma autónoma de problemas y ejemplos propuestos.
- o Preparación de las prácticas, búsqueda de información, reuniones de grupo, elaboración de los guiones e informes correspondientes.
- o Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y/o exámenes finales de evaluación global.
- **Actividades autónomas tutorizadas:** Aunque tendrán más bien un carácter presencial, se han tenido en cuenta de forma diferenciada debido a su propia idiosincrasia, ya que estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.
- **Actividades de refuerzo:** De marcado carácter presencial, y/o virtual a través de un portal virtual de enseñanza Moodle se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura en aquellos aspectos que se crea conveniente.

La asignatura consta de seis (6) créditos ECTS lo que representa 150 horas de trabajo del alumno/a en esta asignatura, es decir, 10 horas semanales durante las quince (15) semanas lectivas de las que consta el curso.

Un resumen orientativo de la distribución temporal de una semana lectiva se muestra en la tabla siguiente. Estos valores se obtienen de la ficha de la asignatura de la Memoria de Verificación del título de Grado, teniéndose en cuenta que el grado de experimentalidad considerado para dicha asignatura es bajo.

| Actividad | Horas semana lectiva |
|--------------------|----------------------|
| Clases magistrales | 3 |
| Prácticas en clase | 1 |
| Otras actividades | 6 |

Programa

Clase 1 PRESENTACIÓN

Breve presentación de la asignatura, en la que se expondrán los contenidos y la metodología a emplear

Clase 2 INTRODUCCIÓN

Consideraciones generales. Necesidad de mecanización de las obras. Características de los equipos de obra. Criterios para la adquisición. Amortización. Alquileres. Producción. Costes unitarios

Clase 3 HERRAMIENTA DE MANO Y PEQUEÑA MAQUINARIA

Herramientas de mano y Pequeña maquinaria asociada a los diferentes oficios y trabajos. Equipos de aire comprimido. Grupos

Clase 4 MOVIMIENTO DE TIERRAS. ESTUDIO DEL TERRENO

Técnicas de prospección y maquinaria empleada. Caracterización de los materiales en base a la excavabilidad del terreno. Co

tierras. Cambios de volumen, Esponjamiento y Consolidación y compactación

Clase 5 MOVIMIENTO DE TIERRAS. EQUIPOS DE EXCAVACIÓN

Equipos de excavación y empuje. Tractores

Equipos de excavación en posición fija. Excavadoras hidráulicas

Equipos de excavación y carga. Cargadoras

Máquinas de excavación, carga y transporte combinadas. Traillas

Dragalinas

Clase 6 MOVIMIENTO DE TIERRAS. TRANSPORTE

Equipos de transporte: Camiones y Dúmpers

Extendido y nivelación: Motoniveladora

Compactación de tierras: Compactadores

Clase 7 MAQUINARIA Y EQUIPOS DE DEMOLICIÓN

Sistemas y mecanismos de demolición: Procedimientos mecánicos, térmicos, explosivos y expansivos.

Elementos complementarios en demoliciones

Ejemplos de demoliciones singulares

Clase 8 ESTRUCTURAS AUXILIARES DESMONTABLES

Cimbras y Encofrados.

Andamios

Clase 9 EQUIPOS DE ELEVACIÓN. 1ª parte

Elevadores. Montacargas. Manipulador telescópico

Clase 10 EQUIPOS DE ELEVACIÓN. 2ª parte

Grúas sobre camión.

Grúas automontables.

Grúas torre

Clase 11 CIMENTACIONES ESPECIALES. MUROS PANTALLA

Maquinaria de pilotes: In situ, Hincados

Micropilotes

Clase 12 EQUIPOS DE HORMIGONES Y MORTEROS

La materia prima: Gravas y arenas. Cemento

Producción. Plantas de hormigón

Clase 13 EQUIPOS DE HORMIGONES Y MORTEROS

Transporte.

Puesta en obra del hormigón y morteros

Silos de almacenamiento

Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

El calendario de sesiones presenciales de teoría y para la realización de trabajos y prácticas será el siguiente

Clases teóricas y prácticas evaluables

| | |
|----------|--|
| Semana 1 | Presentación de la Asignatura. Introducción a |
| Semana 2 | Consideraciones generales. Necesidad de me Características de los equipos de obra. Criterio maquinaria. Costes de adquisición. Amortización. Alquiler |
| Semana 3 | Herramientas de mano y pequeña maquinaria. |
| Semana 4 | PRÁCTICA 1: Cálculo de acometidas de obra. y equipos. Precios unitarios |
| Semana 5 | Movimiento de Tierras. Materiales a excavar. E |

| | |
|-----------|--|
| Semana 6 | Movimiento de Tierras. Carga y Transporte. Ex |
| Semana 7 | PRÁCTICA 2: Movimiento de tierras. Cálculo de la realización de este tipo de trabajos en función de rendimientos y/o plazos establecidos |
| Semana 8 | Maquinaria y equipos de Demolición |
| Semana 9 | Estructuras Auxiliares Desmontables |
| Semana 10 | Equipos de elevación |
| Semana 11 | PRÁCTICA 3: Elección del modelo de grúa más adecuado y mejor posicionamiento según planta del edificio, cargas, altura, alcance necesario. Estabilidad |
| Semana 12 | Elevadores. Montacargas. Manipulador telescópico |
| Semana 13 | Maquinaria para Cimentaciones Especiales y F |
| Semana 14 | Equipos de Hormigones y Morteros. Producción en Obra |
| Semana 15 | PRÁCTICA 4: Equipos de hormigón y morteros. Diseño de una Planta, ubicación y medios para |

Las pruebas de evaluación de teoría se desarrollarán a lo largo de todo el periodo de aprendizaje en el caso de evaluación continua.

El horario semanal de la asignatura así como las fechas de las pruebas de evaluación en cada convocatoria se detallarán en la web de la EUPLA.

Bibliografía y recursos recomendados