

28620 - Equipos de obra

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20

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

Materia: Materia básica de grado

1. Información Básica

1.1. 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 que en cada época han sido empleados.

Dentro de los estudios de Arquitectura Técnica se hace imprescindible el conocimiento de lo que comunmente denominamos "**equipos de obra y medios auxiliares**", dando 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 ello se estará familiarizado con el diseño y planificación para la correcta elección de dichos equipos, herramientas y maquinaria en cada tipo de obra y/o en cada fase de la misma, así como su emplazamiento más favorable.

También se analizarán 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.

1.2. 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.

1.3. 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.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

G19 - 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio.

G20 - 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

- G21 - Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- G22 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- G01 - Capacidad de organización y planificación
- G02 - Capacidad para la resolución de problemas
- G03 - Capacidad para tomar decisiones
- G04 - Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- G05 - Capacidad de análisis y síntesis
- G06 - Capacidad de gestión de la información
- G07 - Capacidad para trabajar en equipo
- G08 - Capacidad para el razonamiento crítico
- G09 - Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar
- G10 - Capacidad de trabajar en un contexto internacional
- G11 - Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones
- G12 - Aptitud de liderazgo
- G13 - Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas
- G14 - Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias
- G15 - Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen
- G16 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información
- G17 - Capacidad para el aprendizaje autónomo
- G18 - 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
- CE17 - Capacidad para programar y organizar los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medio técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento.

2.2.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.

2.3.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.

3.Evaluación

3.1.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;
- 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. Estos trabajos tendrán un valor porcentual del 10% sobre la nota final en cada una de las unidades didácticas.
- 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.

- Evaluación UD I (65% nota):
 - Examen EV-I ó EV-F-I 90%
 - Trabajos UD-I 10%
- Evaluación UD II (35% nota):
 - Examen EV-II ó EV-F-II 90%
 - Trabajos UD-II 10%

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 **3,5 puntos**.

En caso de que el alumn@ no supere la asignatura por evaluación continua, aquellas partes de la asignatura (Teoría o Prácticas) que se hayan superado obteniendo 5 o más puntos 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**, cuyos contenidos se corresponden con la totalidad de la asignatura, debiendo obtener una **nota mínima** en cada uno de los apartados de **3,5 puntos** para poder compensar.

<i>Prueba de Teoría Final</i>	40 %
<i>Prueba de Prácticas Final</i>	60 %

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. 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 profesora/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

4.2. 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:**

- **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.
- **Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.
- **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.

- **Actividades genéricas no presenciales:**

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de los problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- Resolución de forma autónoma de problemas y ejemplos propuestos.
- Preparación de las prácticas, búsqueda de información, reuniones de grupo, elaboración de los guiones e informes correspondientes.
- 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.

4.3. Programa

UNIDAD DIDÁCTICA I: PROCEDIMIENTOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

TEMA 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SU MAQUINARIA

- 1.1. El movimiento de tierras
- 1.2. Operaciones fundamentales y su maquinaria
- 1.3. Clasificación del terreno atendiendo a su dureza
- 1.4. Ventajas y limitaciones de las distintas máquinas
- 1.5. Elección de la maquinaria
- 1.6. Mecanización de una obra

TEMA 2. VOLUMENES DE TIERRAS

- 2.1. Cambios de volumen
- 2.2. Esponjamiento y factor de esponjamiento
- 2.3. Consolidación y compactación
- 2.4. Valores de esponjamiento y su factor
- 2.5. Consideraciones prácticas en el extendido de capas
- 2.6. Desmonte y terraplén. Taludes.
- 2.7. Préstamos y vertederos
- 2.8. Áreas de los perfiles transversales

- 2.9. Determinación del volumen de tierras a mover entre dos perfiles
- 2.10. Curva de áreas
- 2.11. Compensación de tierras

TEMA 3. CONDICIONES DE TRACCIÓN Y RODADURA

- 3.1. Esfuerzo tractor
- 3.2. Balance entre tracción disponible y utilizable
- 3.3. Resistencia a la tracción
- 3.4. Cálculo de la velocidad. Ecuación del movimiento.
- 3.5. Ejercicios prácticos

TEMA 4. PRODUCCIÓN Y COSTE DE LA MAQUINARIA

- 4.1. Cálculo del coste de la unidad de obra
- 4.2. Definición de la producción
- 4.3. Costes de utilización de la maquinaria

TEMA 5. EXCAVACIÓN Y EMPUJE: DOZER

- 5.1. Modelos y campo de aplicación
- 5.2. Características mecánicas
- 5.3. El equipo de trabajo
- 5.4. Ciclo de trabajo
- 5.5. Capacidades de trabajo
- 5.6. Distancia de excavación y empuje
- 5.7. Cálculo de la producción
- 5.8. Técnicas de excavación y empuje
- 5.9. Técnicas de ripado
- 5.10. Ejercicios prácticos

TEMA 6. EXCAVACIÓN Y CARGA : PALA CARGADORA

- 6.1. Definición, tipos y aplicaciones
- 6.2. Elementos de una cargadora
- 6.3. Parámetros característicos
- 6.4. Ciclo de trabajo
- 6.5. Cucharas
- 6.6. Cálculo de la producción
- 6.7. Factor de acoplamiento
- 6.8. Ejercicios prácticos

TEMA 7. CARGA Y ACARREO: MOTOTRAILLAS

- 7.1. Funciones
- 7.2. Modelos de traíllas y campos de aplicación
- 7.3. Partes estructurales
- 7.4. Ciclo de trabajo
- 7.5. Métodos de excavación
- 7.6. Diferentes formas de trabajo
- 7.7. Cálculo de la producción
- 7.8. Factor de acoplamiento
- 7.9. Ejercicios prácticos

TEMA 8. EQUIPOS DE EXCAVACIÓN: EXCAVADORAS

- 8.1. Definición, tipos y aplicaciones
- 8.2. Excavadoras hidráulicas
- 8.3. Excavadoras de cable
- 8.4. Ejercicios prácticos

TEMA 9. ACARREO: CAMIONES Y DUMPER

- 9.1. Tipología de los medios de acarreo
- 9.2. Camiones basculantes
- 9.3. Semiremolques basculantes
- 9.4. Camiones Dumper
- 9.5. Dumper extraviales: rígido y articulado
- 9.6. Cajas
- 9.7. Ciclo de acarreo y su acoplamiento
- 9.8. Cálculo de la producción
- 9.9. Ejercicios prácticos
- 9.10. Transporte de maquinaria pesada

TEMA 10. EXTENDIDO Y NIVELACIÓN: MOTONIVELADORAS

- 10.1. Definición y aplicaciones
- 10.2. Elementos de una motoniveladora
- 10.3. Equipo de trabajo
- 10.4. Sistema de trabajo
- 10.5. Cálculo de la producción
- 10.6. Ejercicios prácticos

TEMA 11. COMPACTACIÓN

- 11.1. Los compactadores
- 11.2. La curva de compactación
- 11.3. Modos de compactación
- 11.4. Factores que afectan a la compactación

- 11.5. Controles sobre la calidad de compactación
- 11.6. Tramo de prueba
- 11.7. Cálculo de la producción
- 11.8. Recomendaciones para la compactación
- 11.9. Selección del equipo adecuado.
- 11.10. Ejercicios prácticos

UNIDAD DIDÁCTICA II: PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES

TEMA 12. MEDIOS AUXILIARES

- 12.1. Grupos electrógenos
- 12.2. Grupos compresores y martillos
- 12.3. Equipos de bombeo de agua
- 12.4. Procedimientos de corte
- 12.5. Procedimientos de soldadura
- 12.6. Maquinaria de perforación de rocas y suelos

TEMA 13. PRODUCCIÓN DE ÁRIDOS

- 13.1. Principios de trituración
- 13.2. Maquinaria empleada
- 13.3. Producciones
- 13.4. Clasificación de áridos
- 13.5. Lavado de áridos
- 13.6. Alimentadores y transportadores
- 13.7. Ensilado
- 13.8. Instalaciones
- 13.9. Machaqueo

TEMA 14. PAVIMENTOS FLEXIBLES: MAQUINARIA Y PUESTA EN OBRA

- 14.1. Estabilización de suelos
- 14.2. Riegos bituminosos
- 14.3. Tratamientos superficiales
- 14.4. Mezclas bituminosas

TEMA 15. HORMIGÓN: MAQUINARIA Y PUESTA EN OBRA

- 15.1. Hormigoneras y mezcladoras
- 15.2. Fabricación del hormigón
- 15.3. Puesta en obra: Bombeo del hormigón
- 15.4. Puesta en obra: Vibración del hormigón
- 15.5. Puesta en obra: Soleras de hormigón
- 15.6. Puesta en obra: Hormigón proyectado

TEMA 16. ENTIBADOS, ENCOFRADOS, FERRALLADO, APEOS Y CIMBRAS

- 16.1. Entibaciones
- 16.2. Encofrados
- 16.3. Ferrallado
- 16.4. Apeos
- 16.5. Cimbras

TEMA 17. GRÚAS Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN

- 17.1. Introducción
- 17.2. Sistemas de elevación ordinarios en obra
- 17.3. Grúas móviles
- 17.4. Grúas Torre

TEMA 18. CASOS PRÁCTICOS DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las clases magistrales de teoría y problemas se imparten en el horario establecido por el centro.

A continuación, se muestran los contenidos a impartir en cada semana lectiva. Estos se corresponden con los temas presentados en el contenido de la asignatura. (Podrán sufrir variaciones para adaptarse a modificaciones e imprevistos en el calendario escolar).

Semana 1: UNIDAD DIDÁCTICA I

Semana 2 UNIDAD DIDÁCTICA I

Semana 3: UNIDAD DIDÁCTICA I

Semana 4: UNIDAD DIDÁCTICA I

Semana 5: UNIDAD DIDÁCTICA I

Semana 6: UNIDAD DIDÁCTICA I

Semana 7: UNIDAD DIDÁCTICA I

Semana 8: UNIDAD DIDÁCTICA I

Semana 9: UNIDAD DIDÁCTICA I y Evaluación

Semana 10: UNIDAD DIDÁCTICA II

Semana 11: UNIDAD DIDÁCTICA II

Semana 12: UNIDAD DIDÁCTICA II

Semana 13: UNIDAD DIDÁCTICA II

Semana 14: UNIDAD DIDÁCTICA II

Semana 15: UNIDAD DIDÁCTICA II y Evaluación

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=28620&year=2019