

Curso Académico: 2021/22

28620 - Equipos de obra

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

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:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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.

?Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro?.

Objetivo 4: Educación de calidad.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de **EQUIPOS DE OBRA** es el cuarto contacto que tienen los alum@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

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

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

Debido a las características del temario de esta asignatura con dos bloques claramente diferenciados, la evaluación se

realizará de forma independiente para cada una de las unidades didácticas, la UD I y la UD II.
Se seguirán dos formas de evaluación una continua con dos exámenes realizados a lo largo del cuatrimestre y una evaluación global final, esta última con dos convocatorias (febrero y septiembre). Estas evaluaciones (continua y global final) no son excluyentes, pudiéndose optar a la segunda en caso de no haber superado la asignatura a lo largo de los exámenes programados durante el transcurso del cuatrimestre.

Aquel alumno que supere los dos exámenes de evaluación continua no tendrá que presentarse al examen global final. Aquel alumno que no alcance esta condición tendrá que presentarse al examen final de las dos unidades didácticas, aunque haya superado por evaluación continua alguna de ellas (independientemente de la nota obtenida)
La nota final a consignar en acta, caso de ser ?apto? en ambas UD's, será la resultante de promediar las calificaciones obtenidas en ambas.

En ambas modalidades de calificación, continua y global final, el alumno deberá entregar los trabajos que se hayan encomendado durante el curso. **La no entrega de alguno de estos trabajos supondrá la pérdida del derecho a la corrección del examen.**

Los trabajos se realizarán en equipos de 2 alumnos designados expresamente por el profesor y su contenido, definición y condiciones de entrega serán publicados a través de la plataforma de Moodle.

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

? **Evaluación UD I (65% nota):**

o Examen EV-I ó EV-F-I 90%

o Trabajos UD-I 10%

? **Evaluación UD II (35% nota):**

o Examen EV-II ó EV-F-II 90%

o Trabajos UD-II 10%

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

La asignatura se estructura en cinco grandes bloques de actividades: dos realizados por el profesor (teoría y problemas), otro realizado conjuntamente por el profesor y los alumnos (problemas), un cuarto bloque de estudio individual a desarrollar por el propio alumno y finalmente la realización de una serie de pruebas escritas para valorar el grado de conocimiento alcanzado:

? **Clases teóricas:** En las que el profesor explicará los conceptos teóricos de los contenidos de la asignatura haciendo un amplio uso de imágenes y de videos que acercan al alumno a la realidad

? **Clases prácticas:** En las que el profesor explicará la aplicación práctica de los contenidos teóricos resolviendo algún problema tipo.

? **Prácticas tutorizadas individuales:** En las que el alumno resolverá, individualmente o por equipos de dos alumnos, las aplicaciones prácticas aprendidas. Según sea la duración de estas prácticas podrán ser iniciadas en el aula y posteriormente finalizadas por el alumno fuera del horario de clases.

? **Evaluaciones:** Los alumnos demostrarán los conocimientos adquiridos mediante dos sistemas de evaluación no excluyentes. Por evaluación continua a lo largo de curso o, caso de no superarse la asignatura mediante ese sistema, por un examen global distribuido en dos convocatorias.

? **Trabajo no presencial individual:** Los conocimientos adquiridos en clase deberán ser consolidados con el trabajo individual del alumno. Además de estas actividades y fuera del horario de clases el alumno dispondrá de la atención personal del profesor en tutorías para resolución de dudas y consultas sobre los temas en los que encuentre una dificultad especial.

"Si esta docencia no pudiera realizarse de forma presencial por causas sanitarias, se realizaría de forma telemática".

4.2. Actividades de aprendizaje

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo (60 h.) se realizará en el aula, y el resto será autónomo. Un semestre constara de 15 semanas lectivas.

Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la semana lectiva, en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

- Clases teóricas 26 horas
- Clases prácticas 16 horas
- Prácticas tutorizadas individuales 11 horas
- Evaluaciones 7 horas
- Trabajo no presencial individual 90 horas

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. Desmante 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 v 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://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28620>