

28722 - Procedimientos y organización

Información del Plan Docente

Año académico	2018/19
Asignatura	28722 - Procedimientos y organización
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
Titulación	423 - Graduado en Ingeniería Civil
Créditos	6.0
Curso	3
Periodo de impartición	Primer Semestre
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura "Procedimientos y organización" aproximará al alumno al conocimiento de los procesos constructivos más comunes en obra civil y de la maquinaria empleada en ellos. Se identifican y estudian en la asignatura los procedimientos de movimiento de tierras, los de empleo del hormigón y los de mezclas bituminosas. También se define el uso de maquinaria y medios auxiliares comunes a muchos procesos de ingeniería como son los encofrados, apeos, entibaciones, grúas, compresores y herramienta diversa.

Todos estos conocimientos teóricos se aplican de forma práctica mediante la resolución de problemas relativos a cálculos de rendimientos, ciclos de trabajo y costes.

Dado el amplio campo que abarca la asignatura no es posible tratar todos los procedimientos de construcción empleados en la ejecución de obras. Específicamente se dejan fuera del ámbito de la asignatura los de construcción de puentes, túneles, presas y líneas férreas.

Por estar específicamente tratado en otras asignaturas de la titulación no se incluyen en el estudio de los procedimientos descritos los aspectos referidos a riesgos (Seguridad y Salud) ni los referentes al medio ambiente (Impacto Ambiental), aunque se realicen las obligadas referencias a estos importantes aspectos.

Los objetivos específicos de la asignatura son conocer:

1. los aspectos físicos generales de los procedimientos de movimiento de tierras
2. las características de funcionamiento de la maquinaria de movimiento de tierras
3. los modos de empleo y ciclos de trabajo de la maquinaria de movimiento de tierras
4. los procedimientos de realización de desmontes mediante voladuras
5. el proceso de fabricación de áridos
6. el proceso de fabricación y puesta en obra del hormigón
7. el proceso de fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas
8. la forma de ejecución de entibados, encofrados, ferrallado, cimbras y apeos

28722 - Procedimientos y organización

9. el uso de elementos de elevación de cargas
10. el uso de maquinaria auxiliar de empleo común en la ejecución de obras

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura "Procedimientos y organización" persigue ser un punto de partida que introduzca al alumno en la forma en la que se construyen las obras más comunes de ingeniería, aportándole la base técnica necesaria para que aprenda los métodos empleados y la maquinaria necesaria para ello.

Además de estos conocimientos básicos de saber "cómo" y "con qué" es importante que el alumno aprenda los aspectos relacionados con los tiempos de duración, las limitaciones, los criterios de elección, las fases, los precios y en general de todas las particularidades necesarias para una correcta "ejecución de obra".

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

El estudio de los procedimientos de movimiento de tierras parte de los conocimientos que el alumno ha debido adquirir sobre los materiales pétreos en la asignatura de "Geotécnia" (28718) de 2º curso.

El estudio de los procedimientos constructivos de puesta en obra del hormigón y ejecución de firmes parte de los conocimientos que el alumno ha debido adquirir sobre cementos, áridos, aceros, betunes y fabricación de mezclas bituminosas en la asignatura de "Ciencia y Tecnología de materiales" (28712) de 2º curso.

Por todo lo anterior es muy recomendable tener superadas ambas asignaturas.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

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

De forma principal:

- Ejecutar, formando parte del contratista / constructor, una obra actuando como jefe de producción o jefe de obra
- Trabajar en empresas de suministro de maquinaria de obra civil

De forma accesoria implica:

- Redactar un proyecto
- Gestionar la ejecución de un proyecto
- Trabajar en equipos de asistencia técnica y dirección de obras

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar conocer:

1. los principios aplicados a los procedimientos constructivos de movimiento de tierras.

28722 - Procedimientos y organización

2. las características y modos de empleo de la maquinaria de movimiento de tierras y sus ciclos de trabajo.
3. La ejecución de desmontes mediante voladuras y el empleo de explosivos en éstas
4. los procesos y maquinaria empleada en la producción de áridos
5. los procedimientos de construcción en los que se emplean el hormigón y las mezclas bituminosas
6. el empleo de maquinaria auxiliar y el uso adecuado de entibados, apeos, encofrados, cimbras y grúas
7. la secuencia de las unidades de obra que componen una obra y el rendimiento de la maquinaria y personal interviniente en ellas.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Superada la asignatura el alumno comprenderá y aprenderá con pleno rendimiento las asignaturas de a cursar en cuarto año del Grado.

El conocimiento en detalle de esta asignatura permitirá al alumno cuando se integre en el mundo laboral como Ingeniero Civil desarrollar de forma más eficiente las funciones de Jefe de Obra y de Redactor de Proyectos.

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 (junio 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)

El examen global final se compondrá de dos exámenes independientes para cada unidad didáctica, no realizándose promedio entre ambas partes (salvo en el caso que posteriormente se detalla) y conservándose, en el caso de aprobar únicamente una de ellas, la nota de esa UD aprobada para la 2ª convocatoria.

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.

Se admite, como excepción a la afirmación de tener que superar las evaluaciones de ambas unidades didácticas, el caso en el que el alumno haya obtenido en una UD calificación igual o superior a 4,0 y en la otra una puntuación superior a 8,0. En este caso la nota final será como máximo de 5,0, independientemente de cuál sea el promedio de ambas.

28722 - Procedimientos y organización

En el caso de haberse superado sólo una de las partes de la asignatura y de no cumplirse la condición anterior, la calificación a consignar en acta será "suspense" aunque el promedio de ambas sea superior a 5,0. En este caso la nota a consignar en acta será como máximo de 4,5.

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. La calificación de cero (0) en alguno de los trabajos será considerada como "Trabajo no presentado" debiendo repetirse el trabajo en cuestión.

Los trabajos se realizarán en equipos de 2 ó 3 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:
 - o Examen EV-I ó EV-F-I 90%
 - o Trabajos UD-I 10%
- Evaluación UD II
 - 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 "Procedimientos y organización" 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.

4.2. Actividades de aprendizaje

28722 - Procedimientos y organización

Para conseguir los objetivos de aprendizaje la asignatura tiene asignados 60 créditos ECTS (150 horas).

Estos créditos se distribuyen en una carga lectiva a desarrollar en clase de 60 horas y otra a desarrollar individualmente por cada alumno de 90 horas. El cuatrimestre en el que se imparte la asignatura se distribuye en 15 semanas lectivas por lo que está previsto que el alumno alcance el grado de conocimiento requerido con una dedicación total de 10 horas a la semana.

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

Con este reparto se alcanza un total de 150 horas, que corresponden a los 6 créditos ECTS que tiene asignada la asignatura dentro de los estudios de Ingeniería Civil.

Esta carga lectiva se reparte en una duración de 15 semanas.

4.3. Programa

Para conseguir alcanzar los objetivos marcados en la asignatura, ésta se estructura 19 temas agrupados en 3 unidades didácticas.

El contenido pormenorizado de estos temas es el siguiente:

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

1.2.1. Excavación o arranque

28722 - Procedimientos y organización

1.2.2. Carga

1.2.3. Acarreo y descarga

1.2.4. Extendido

1.2.5. Humectación o desecación

1.2.6. Compactación

1.2.7. Refino y saneo

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.

28722 - Procedimientos y organización

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

3.1.1. Tracción disponible

3.1.2. Tracción utilizable

3.2. Balance entre tracción disponible y utilizable

3.3. Resistencia a la tracción

3.3.1. Resistencia a la rodadura

3.3.2. Resistencia a la pendiente

3.3.3. Resistencia a la aceleración

3.3.4. Resistencia al aire

3.3.5. Otras resistencias

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

4.2.1. Eficiencia horaria

4.2.2. Ciclo de trabajo

4.2.3. Ejercicios prácticos de cálculo de la producción

4.3. Costes de utilización de la maquinaria

4.3.1. Consideraciones generales

4.3.2. Variables a considerar

4.3.3. Estructura del coste

4.3.3.1. Costes intrínsecos

4.3.3.2. Costes complementarios

4.3.3.3. Coste total

4.3.4. Cálculo del coste directo

4.3.5. Utilización de las tablas SEOPAN

4.3.6. Ejemplos prácticos de cálculo de coste

TEMA 5. MECÁNICA Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

5.1. Motores diesel

5.1.1. Generalidades

5.1.2. La sobrealimentación

5.1.3. Potencia y par de un motor

5.2. Sistemas de transmisiones

5.2.1. Transmisión directa

5.2.2. Transmisión hidráulica

5.3. Tren de rodadura

5.3.1. Ruedas

5.3.2. Cadenas

5.4. Lubricantes

5.4.1. Objeto de la lubricación

5.4.2. Los aceites

5.4.3. Aditivos

5.4.4. Aceites específicos

5.4.5. Las grasas

28722 - Procedimientos y organización

5.5. Filtros

5.5.1. Funcionalidad

5.5.2. Tipos de filtros

5.5.3. Empleo de los filtros

TEMA 6. EXCAVACIÓN Y EMPUJE: DOZER

6.1. Modelos y campo de aplicación

6.2. Características mecánicas

6.3. El equipo de trabajo

6.4. Ciclo de trabajo

6.5. Capacidades de trabajo

6.6. Distancia de excavación y empuje

6.7. Cálculo de la producción

6.8. Técnicas de excavación y empuje

6.9. Técnicas de ripado

6.10. Ejercicios prácticos

TEMA 7. EXCAVACIÓN Y CARGA : PALA CARGADORA

28722 - Procedimientos y organización

7.1. Definición, tipos y aplicaciones

7.2. Elementos de una cargadora

7.3. Parámetros característicos

7.4. Ciclo de trabajo

7.5. Cucharas

7.6. Cálculo de la producción

7.7. Factor de acoplamiento

7.8. Ejercicios prácticos

TEMA 8. CARGA Y ACARREO: MOTOTRAILLAS

8.1. Funciones

8.2. Modelos de traíllas y campos de aplicación

8.3. Partes estructurales

8.4. Ciclo de trabajo

8.5. Métodos de excavación

8.6. Diferentes formas de trabajo

8.6.1. Empuje con tractor empujador

8.6.2. Carga con elevador

28722 - Procedimientos y organización

8.6.3. Push - Pull

8.7. Recomendaciones de trabajo

8.8. Cálculo de la producción

8.9. Factor de acoplamiento

8.10. Ejercicios prácticos

TEMA 9. EQUIPOS DE EXCAVACIÓN: EXCAVADORAS

9.1. Definición, tipos y aplicaciones

9.2. Excavadoras hidráulicas

9.2.1. Clasificación

9.2.2. Elementos de trabajo

9.2.3. Métodos de excavación

9.2.4. Cálculo de la producción

9.3. Excavadoras de cable

9.3.1. Clasificación

9.3.2. Dragalina: definición, ciclo y producción

9.3.3. Estacionarias: definición y forma de trabajo

9.4. Ejercicios prácticos

TEMA 10. ACARREO: CAMIONES Y DUMPER

- 10.1. Tipología de los medios de acarreo
- 10.2. Camiones basculantes
- 10.3. Semiremolques basculantes
- 10.4. Camiones Dumper
- 10.5. Dumper extraviales: rígido y articulado
- 10.6. Cajas
- 10.7. Ciclo de acarreo y su acoplamiento
- 10.8. Cálculo de la producción
- 10.9. Ejercicios prácticos
- 10.10. Transporte de maquinaria pesada

TEMA 11. EXTENDIDO Y NIVELACIÓN: MOTONIVELADORAS

- 11.1. Definición y aplicaciones
- 11.2. Elementos de una motoniveladora
- 11.3. Equipo de trabajo
- 11.4. Sistema de trabajo

28722 - Procedimientos y organización

11.5. Cálculo de la producción

11.6. Ejercicios prácticos

TEMA 12. COMPACTACIÓN

12.1. Los compactadores

12.2. La curva de compactación

12.3. Modos de compactación

12.4. Factores que afectan a la compactación

12.5. Controles sobre la calidad de compactación

12.6. Tramo de prueba

12.7. Cálculo de la producción

12.8. Recomendaciones para la compactación

12.9. Selección del equipo adecuado.

12.10. Ejercicios prácticos

UNIDAD DIDÁCTICA II: PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS GENERALES

355239. 13. **MEDIOS AUXILIARES**

13. 1. Grupos electrógenos
14. 2. Grupos compresores y martillos
15. 3. Equipos de bombeo de agua
16. 4. Procedimientos de corte
17. 5. Procedimientos de soldadura
18. 6. Maquinaria de perforación de rocas y suelos

355240. 14. **EXPLOSIVOS Y VOLADURAS**

28722 - Procedimientos y organización

- 14. 1. Características de los explosivos
- 15. 2. Tipos de explosivos
 - 14. 2.1. Explosivos gelatinosos
 - 15. 2.2. Explosivos pulverulentos
 - 16. 2.3. Anfos
 - 17. 2.4. Hidrogeles
 - 18. 2.5. Emulsiones
 - 19. 2.6. Heavy Anfo
- 16. 3. Parámetros para la elección del explosivo
- 17. 4. Sistemas de iniciación
 - 14. 4.1. Mecha lenta
 - 15. 4.2. Detonadores eléctricos
 - 16. 4.3. Cordones detonantes
 - 17. 4.4. Multiplicadores
 - 18. 4.5. Explosores
- 18. 5. Pega eléctrica
 - 14. 5.1. Tipos de conexiones
 - 15. 5.2. Comprobaciones antes del disparo
 - 16. 5.3. Disparo
- 19. 6. Voladuras a cielo abierto
 - 14. 6.1. Forma de rotura
 - 15. 6.2. Factores a tener en cuenta
 - 16. 6.3. Voladuras en zanja
 - 17. 6.4. Voladuras de contorno
 - 18. 6.5. Prevoladuras
 - 19. 6.6. Taqueo

355241. 15. **PRODUCCIÓN DE ÁRIDOS**

- 15. 1. Principios de trituración
- 16. 2. Maquinaria empleada
 - 15. 2.1. Machacadora de mandíbulas
 - 16. 2.2. Machacadoras de simple y doble efecto
 - 17. 2.3. Trituradoras
 - 18. 2.4. Molinos de barras
- 17. 3. Producciones
- 18. 4. Clasificación de áridos
- 19. 5. Lavado de áridos
- 20. 6. Alimentadores y transportadores
- 21. 7. Ensilado
- 22. 8. Instalaciones
- 23. 9. Machaqueo

355242. 16. **PAVIMENTOS FLEXIBLES: MAQUINARIA Y PUESTA EN OBRA**

- 16. 1. Estabilización de suelos
- 17. 2. Riegos bituminosos
- 18. 3. Tratamientos superficiales
 - 16. 3.1. Ejecución de un riego monocapa
 - 17. 3.2. Ejecución de un riego bicapa
 - 18. 3.3. Lechadas bituminosas
- 19. 4. Mezclas bituminosas
 - 16. 4.1. Centrales para mezcla en caliente
 - 17. 4.2. Fabricación de mezclas en frío
 - 18. 4.3. Puesta en obra
 - 19. 4.4. Control de calidad

355243. 17. **HORMIGÓN: MAQUINARIA Y PUESTA EN OBRA**

- 17. 1. Hormigoneras y mezcladoras
 - 17. 1.1. Parámetros de amasado
 - 18. 1.2. Hormigoneras
 - 19. 1.3. Mezcladoras

28722 - Procedimientos y organización

- 20. 1.4. Auto-hormigoneras
- 21. 1.5. Cintas para puesta en obra
- 18. 2. Fabricación del hormigón
- 19. 3. Puesta en obra: Bombeo del hormigón
 - 17. 3.1. Características del hormigón bombeable.
 - 18. 3.2. Impulsión del hormigón
 - 19. 3.3. Bombas
- 20. 4. Puesta en obra: Vibración del hormigón
 - 17. 4.1. Funcionamiento
 - 18. 4.2. Tipos y características
 - 19. 4.3. Reglas vibrantes
 - 20. 4.4. Fratasadoras
 - 21. 4.5. Corte de juntas de hormigón
- 21. 5. Puesta en obra: Soleras de hormigón
- 22. 6. Puesta en obra: Hormigón proyectado
 - 17. 6.1. Composición del hormigón
 - 18. 6.2. Maquinaria
 - 19. 6.3. Uso
- 355244. 18. **ENTIBADOS, ENCOFRADOS, FERRALLADO, APEOS Y CIMBRAS**
 - 18. 1. Entibaciones
 - 18. 1.1. Características
 - 19. 1.2. Tipos
 - 20. 1.3. Aplicaciones
 - 19. 2. Encofrados
 - 18. 2.1. Clasificación
 - 19. 2.2. Materiales
 - 20. 2.3. Ejecución
 - 20. 3. Ferrallado
 - 18. 3.1. Introducción
 - 19. 3.2. Tipos de armaduras pasivas
 - 20. 3.3. Puesta en obra: Doblado, distancia, recubrimientos y atado
 - 21. 4. Apeos
 - 22. 5. Cimbras
- 355245. 19. **GRÚAS Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN**
 - 19. 1. Introducción
 - 20. 2. Sistemas de elevación ordinarios en obra
 - 21. 3. Grúas móviles
 - 19. 3.1. Tipos de grúas
 - 20. 3.2. Partes y características de una grúa
 - 21. 3.3. Gráfico y tablas de capacidad
 - 22. 3.4. Caso práctico
 - 22. 4. Grúas Torre
 - 19. 4.1. Partes de una grúa torre
 - 20. 4.2. Montaje de apoyo
 - 21. 4.3. Movimientos
 - 22. 4.4. Características
 - 23. 4.5. Caso práctico
- 355246. 20. **CASOS PRÁCTICOS DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS**
 - 20. 1. Tubería de saneamiento en zanja reforzada para paso de vehículos
 - 21. 2. Encauzamiento de curso de agua
 - 22. 3. Muro de contención de ménsula
 - 23. 4. Depósito semienterrado
 - 24. 5. Marco ODT en carretera
 - 25. 6. Muelle de cajones

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

El reparto y asignación de la carga teórica y práctica entre los diferentes capítulos se realiza según lo expresado en la siguiente tabla:

TEMA	TÍTULO	T	P	PT	E	TI	TOTAL
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SU MAQUINARIA	2				1	3
2	VOLUMENES DE TIERRAS	1	2	2		5	10
3	CONDICIONES DE TRACCIÓN Y RODADURA	1	1	1		5	8
4	PRODUCCIÓN Y COSTE DE LA MAQUINARIA	1	1	1		5	8
5	MECÁNICA Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA					4	5
6	EXCAVACIÓN Y	1	1	1		5	8

28722 - Procedimientos y organización

	EMPUJE: DOZER						
7	EXCAVACIÓN Y CARGA : PALA CARGADORA	1	1	1		5	8
8	CARGA Y ACARREO: MOTOTRAILLAS	1	1	1		6	9
9	EQUIPOS DE EXCAVACIÓN: EXCAVADORAS	1	2	1		5	9
10	ACARREO: CAMIONES Y DUMPER	1		2		6	9
11	EXTENDIDO Y NIVELACIÓN: MOTONIVELADORAS	1	1			5	7
12	HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN	1	1			6	8
EV-I	Evaluación UDI				2		2
13	MEDIOS AUXILIARES	3		1		4	7
14	EXPLOSIVOS Y VOLADURAS	1	2			5	8

28722 - Procedimientos y organización

15	PRODUCCIÓN DE ÁRIDOS	1	1	1		4	7
16	PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS	2				4	6
17	PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN	3				7	10
18	ENTIBADOS, ENCOFRADOS, FERALLADO, APEOS Y CIMBRAS	2				4	6
19	GRÚAS Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN	1				4	5
20	CASOS PRÁCTICOS DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS		2				2
EV-II	Evaluación UD II				2		2
EV-F	Evaluación final				3		3
	TOTAL	26	16	11	7	90	150

28722 - Procedimientos y organización

T.- Teoría

P.- Prácticas / Problemas

PT.- Prácticas tutorizadas

E.- Evaluación

TI.- Trabajo individual

DISTRIBUCIÓN / ASIGNACIÓN DE SESIONES A LOS TEMAS SEGÚN CARGA LECTIVA

TEMA	TÍTULO	T	P	PT	E
0	OBJETIVOS, PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA	S-011			
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SU MAQUINARIA	S-111			
2	VOLUMENES DE TIERRAS	S-211	P-212 P-222	PT-212 PT-222	
3	CONDICIONES DE TRACCIÓN Y RODADURA	S-311	P-311	PT-311	
4	PRODUCCIÓN Y COSTE DE LA	S-411	P-411	PT-411	

28722 - Procedimientos y organización

	MAQUINARIA				
5	MECÁNICA Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA	S-511			
6	EXCAVACIÓN Y EMPUJE: DOZER	S-611	P-611	PT-611	
7	EXCAVACIÓN Y CARGA : PALA CARGADORA	S-711	P-711	PT-711	
8	CARGA Y ACARREO: MOTOTRAILLAS	S-811	P-811	PT-811	
9	EQUIPOS DE EXCAVACIÓN: EXCAVADORAS	S-911	P-912 P-922	PT-911	
10	ACARREO: CAMIONES Y DUMPER	S-1011		PT-1012 PT-1022	
11	EXTENDIDO Y NIVELACIÓN: MOTONIVELADORAS	S-1111	P-1111		
12	HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN	S-1211	P-1211		
EV- I	Evaluación UD I				EV-I-1 EV-I-2

28722 - Procedimientos y organización

13	MEDIOS AUXILIARES	S-1313 S-1323 S-1333			
14	EXPLOSIVOS Y VOLADURAS	S-1411	P-1412 P-1422		
15	PRODUCCIÓN DE ÁRIDOS	S-1511	P-1511	PT-1511	
16	PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS	S-1612 S-1622			
17	PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN	S-1713 S-1723 S-1733			
18	ENTIBADOS, ENCOFRADOS, FERRALLADO, APEOS Y CIMBRAS	S-1812 S-1822			
19	GRÚAS Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN	S-1911			
20	CASOS PRÁCTICOS DE PROCESOS		P-2012 P-2022		

28722 - Procedimientos y organización

	CONSTRUCTIVOS				
EV- II	Evaluación UD II				EV-II-1 EV-II-2
EV-F	Evaluación final				EV-F-1 EV-F-2 EV-F-3
	TOTAL	26	16	11	7

(Ej. lectura de las denominaciones: PT-723 = Práctica tutorizada correspondiente al tema 7; sesión 2 de tres)

CALENDARIO

HORA	TEORIA	CONTENIDO
1	S-011	Presentación de la asignatura
2	S-111	Generalidades sobre movimiento de tierras
3	S-211	Volúmenes de tierra
4	P-212	Problemas perfiles transversales
5	P-222	Problemas línea de volúmenes
6	PT-212	Problemas perfiles transversales

28722 - Procedimientos y organización

7	PT-222	Problemas línea de volúmenes
8	S-311	Condiciones de tracción y rodadura
9	P-311	Problemas de tracción y rodadura (1)
10	PT-311	Problemas de tracción y rodadura (2)
11	S-411	Producción y coste de la maquinaria
12	P-411	Cálculo de coste de maquinaria y unidad de obra (1)
13	PT-411	Cálculo de coste de maquinaria y unidad de obra (2)
14	S-511	Mecánica y mantenimiento de la maquinaria
15	S-611	Excavación y empuje: Dozer
16	P-611	Problemas de empujadoras (1)
17	PT-611	Problemas de empujadoras (2)
18	S-711	Excavación y carga: Pala cargadora
19	P-711	Problemas de cargadoras (1)
20	PT-711	Problemas de cargadoras (2)
21	S-811	Carga y acarreo: Mototraillas
22	P-811	Problemas de mototraillas (1)

28722 - Procedimientos y organización

23	PT-811	Problemas de mototrallas (2)
24	S-911	Equipos de excavación: Excavadoras
25	P-912	Problemas de excavadoras (1)
26	P-922	Problemas de excavadoras (2)
27	PT-911	Problemas de excavadoras (3)
28	S-1011	Acarreo: Camiones y Dumpers
29	PT-1012	Problemas combinación de maquinaria (1)
30	PT-1022	Problemas combinación de maquinaria (2)
31	S-1111	Extendido y nivelación: Motoniveladoras
32	P-1111	Problemas de motoniveladoras
33	S-1211	Compactación
34	P-1211	Problemas de compactación
35	EV-I	UD I (Temas de 1 a 12)
36	EV-I	
37	S-1313	Medios auxiliares (1)
38	S-1323	Medios auxiliares (2)

28722 - Procedimientos y organización

39	S-1333	Medios auxiliares (3)
40	S-1411	Explosivos y voladuras
41	P-1412	Definición geométrica de la carga de barrenos
42	P-1422	Cálculo de carga específica en barrenos
43	S-1511	Producción de áridos
44	P-1511	Esquemas de producción y clasificación de áridos (1)
45	PT-1511	Esquemas de producción y clasificación de áridos (2)
46	S-1612	Pavimentos flexibles: Maquinaria y puesta en obra (1)
47	S-1622	Pavimentos flexibles: Maquinaria y puesta en obra (2)
48	S-1713	Hormigón: Hormigoneras
49	S-1723	Hormigón: Bombeo
50	S-1733	Hormigón: Vibrado
51	S-1812	Entibados, encofrados, apeos y cimbras
52	S-1822	Ferrallado
53	S-1911	Grúas y sistemas de elevación

28722 - Procedimientos y organización

54	P-2012	Proc. Construc: Tubería en zanja, Encauzamiento y Muro
55	P-2022	Proc. Construc: Depósito de agua, Marco y Muelle de cajones
56	EV-II	UD II (Temas 13 a 20)
57	EV-II	
58	EV-F-1	Examen final de la UD I (Temas 1 a 12)
59	EV-F-2	
60	EV-F-3	Examen final de la UD II (Temas 13 a 20)

4.5. Bibliografía y recursos recomendados