

PRUEBAS DE OBTENCIÓN DE TÍTULO PROFESIONAL (PROYECTOS DE OBRA CIVIL)

Modulo Profesional: **ESTRUCTURAS DE LA CONSTRUCCION.**

Los **criterios de evaluación** que se seguirán para la prueba, son los que figuran en el Currículo del ciclo formativo en Aragón. BOA 24/06/2013 que, conforme a los resultados de Aprendizaje, son los siguientes:

1. Reconoce los métodos y la operativa para la prospección del terreno, relacionándolos con la determinación de las propiedades del suelo, su clasificación a efectos de cimentación y el contenido del estudio geotécnico.

Criterios de evaluación:

- Se han relacionado los materiales que componen el terreno con sus propiedades.
- Se han clasificado las construcciones y el terreno de acuerdo con los sistemas de reconocimiento.
- Se ha determinado la densidad y la profundidad de los reconocimientos y representado en un plano mediante referencias.
- Se han identificado los procedimientos para la prospección del terreno.
- Se han caracterizado los ensayos de campo que pueden realizarse en un reconocimiento geotécnico.
- Se han definido los objetivos, categorías, equipos y procedimientos para la toma de muestras de un terreno.
- Se han reconocido los ensayos de laboratorio que se utilizan para determinar las propiedades de un suelo.
- Se ha elaborado un guion básico con el contenido de un estudio geotécnico.

2. Caracteriza las operaciones de movimiento de tierras, analizando los procesos de ejecución asociados y relacionándolos con la maquinaria empleada.

Criterios de evaluación:

- Se han diferenciado las características y métodos del movimiento de tierras.
- Se ha identificado la maquinaria utilizada para movimiento de tierras y su tipología.
- Se han identificado las operaciones básicas del movimiento de tierras –arranque, carga, transporte, explanación, compactación y la maquinaria asociada.
- Se han definido los procesos de ejecución de excavaciones, realizando lecturas de planos, describiendo las tareas y los recursos materiales y humanos necesarios.
- Se ha relacionado la maquinaria con los trabajos a realizar.
- Se han definido los procedimientos para asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de la excavación (entibación, refuerzo y protección superficial del terreno).
- Se ha caracterizado el proceso de ejecución de rellenos y los controles que deben realizarse.



3. Propone soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención, relacionando sus características con los procesos y trabajos de ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recabado la información gráfica de cimentaciones y elementos de contención.
- b) Se han identificado los diferentes tipos de cimentaciones directas, profundas y elementos de contención y sus características fundamentales.
- c) Se ha relacionado el proceso de ejecución de zapatas, losas y pozos de cimentación con los tipos de pilotaje y encepados.
- d) Se ha relacionado el proceso de ejecución de muros y pantallas con las condiciones que debe reunir el soporte.
- e) Se han reconocido las unidades de obra relativas a las cimentaciones directas, profundas y elementos de contención.
- f) Se han determinado los recursos necesarios para la ejecución de las cimentaciones y sus procedimientos de control.
- g) Se han identificado los aspectos relativos al agotamiento o rebajamiento del agua.
- h) Se han identificado las inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- i) Se han realizado croquis a mano alzada de las soluciones propuestas.

4. Propone soluciones constructivas para estructuras de construcción, relacionando su tipología con las propiedades del material empleado y con su proceso de puesta en obra.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la tipología de elementos estructurales de hormigón armado, acero, madera y fábrica y sus características fundamentales.
- b) Se han relacionado los tipos de hormigón, con sus características, propiedades y aplicaciones.
- c) Se han secuenciado los procedimientos de puesta en obra del hormigón (fabricación, transporte, vertido, compactado y curado).
- d) Se han identificado los tipos de encofrado, sus características y aplicaciones.
- e) Se han identificado los sistemas de ensamblaje, unión, apuntalamiento y apeo para la confección de elementos de hormigón armado.
- f) Se han establecido criterios para la ejecución del desencofrado.
- g) Se ha relacionado la tipología y características de las armaduras utilizadas en obras de hormigón armado con sus aplicaciones.
- h) Se han secuenciado los procedimientos para la ejecución de armaduras (medida, corte, doblado y montaje de las barras).
- i) Se ha relacionado la tipología y características del acero utilizado en estructuras metálicas con sus aplicaciones.
- j) Se ha relacionado la tipología y características de la madera utilizada en estructuras con sus aplicaciones.
- k) Se han caracterizado los materiales utilizados en la ejecución de fábricas y sus propiedades.



5. Realiza cálculos para el predimensionado de elementos de construcción resolviendo problemas de estática y aplicando la composición, descomposición y equilibrio de fuerzas y sus momentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la magnitud y dirección de la resultante de un sistema de fuerzas.
- b) Se ha realizado la descomposición de una fuerza en dos direcciones dadas de forma analítica y gráfica
- c) Se ha obtenido la resultante de una serie de fuerzas dispersas en el plano utilizando el polígono central y el funicular.
- d) Se han compuesto y descompuesto, analítica y gráficamente, fuerzas paralelas.
- e) Se han aplicado momentos estáticos a la resolución de problemas de composición de fuerzas dispersas y paralelas.
- f) Se han establecido las condiciones generales de equilibrio de fuerzas en el plano.
- g) Se ha identificado la posición del centro de gravedad de figuras simples.
- h) Se ha obtenido analítica y gráficamente la posición del centro de gravedad en figuras compuestas.
- i) Se han identificado los momentos de inercia de figuras simples.
- j) Se han calculado los momentos de inercia de figuras compuestas.

6. Elabora diagramas de esfuerzos internos, analizando elementos estructurales de construcción y determinando los efectos producidos por la acción de las cargas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes elementos y sistemas estructurales: cables y membranas, triangulados, reticulados, laminares y porticados.
- b) Se ha dibujado un esquema del recorrido de cargas de una estructura elemental.
- c) Se han definido los diferentes tipos de apoyos y uniones.
- d) Se han reconocido las características de los sistemas articulados.
- e) Se han calculado las reacciones y esfuerzos de un sistema articulado.
- f) Se han identificado los distintos tipos de cargas y apoyos en vigas.
- g) Se ha obtenido el valor del esfuerzo cortante y el momento flector de una viga simplemente apoyada.
- h) Se han definido las condiciones de equilibrio estático de muros de sostenimiento.

7. Dimensiona elementos y sistemas estructurales sencillos de hormigón armado, acero, madera o fábrica, aplicando normativa y utilizando procedimientos de cálculo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado croquis y preparado documentación de apoyo, que sirva de base a la definición de las estructuras.
- b) Se han evaluado las acciones a las que están sometidas elementos estructurales sencillos.
- c) Se han dimensionado cimentaciones mediante zapatas aisladas de hormigón armado.



- d) Se han dimensionado vigas de hormigón armado, acero y madera.
- e) Se han dimensionado soportes de hormigón armado, acero y madera.
- f) Se han dimensionado muros de hormigón armado y fábrica.
- g) Se han dimensionado sistemas estructurales articulados de acero laminado y madera.
- h) Se ha aplicando la normativa y el método correspondiente (ábacos, tablas o programas informáticos).

La fecha de realización de las pruebas será el día **24 de noviembre** de 2022 a las 9:00 AM en el Salón de Actos del CPIFP “Corona de Aragón”

Duración del examen: 3 horas.

El **material necesario** para realizar la prueba será:

- Escuadra y cartabón y compás.
- Escalímetro
- Material de escritura
- Calculadora no programable (en ningún caso se admitirá el uso de la calculadora de teléfonos móviles)

TIPO DE PRUEBA Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Se realizará una prueba escrita que constará de los siguientes tipos de preguntas:

- Preguntas teóricas y practicas relativas al contenido del modulo, de tipo test (con penalización), preguntas cortas y preguntas de desarrollo.
- Casos prácticos relacionado con los contenidos del módulo. (De predimensionamiento y de gráficas de cortante y momentos...)

Reglas para la realización del examen

- En el enunciado del examen se especificará, para cada una de las preguntas y apartados planteados, de una forma clara y precisa la puntuación asignada.
- Las faltas de ortografía, incluidas las tildes, se penalizarán con la puntuación que se indique.
- La valoración máxima que se puede obtener es de un 10.
- El examen se considera superado cuando, en la prueba, se obtenga una puntuación de 5 puntos.

El contenido sobre el que se evaluará en la prueba, es el que consta en la orden del 23 de mayo del 2013 de la Consejería de Educación, Universidad,



Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil para la Comunidad Autónoma de Aragón.

Otras normas a tener en cuenta:

- No se permitirá la entrada en el aula una vez iniciada la prueba.
- No se permite la entrada de bebidas ni comida en el aula, salvo agua.
- No está permitido el uso de móviles ni de cualquier aparato electrónico. Los móviles deberán estar apagados.
- No se corregirán los exámenes realizados a lápiz ni en los que se haya usado corrector.
- Se tendrán a disposición de los participantes a las pruebas, modelos de justificantes de asistencia a las mismas para aquellos que las necesiten en los diferentes módulos.
- El alumno tendrá que tener disponible documento que acredite su identidad. Dicho documento tendrá que ser presentado en el momento del llamamiento y se deberá mantener sobre la mesa durante la duración de la prueba.
- No está permitido el uso de cualquier dispositivo electrónico durante la realización de la prueba, salvo que este autorizado por el profesor correspondiente.

