

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Análisis de estructuras y geotecnia

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre de la Asignatura</b>             | Análisis de estructuras y geotecnia           |
| <b>Titulación</b>                          | 54IE - Grado en Edificación                   |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | E.T.S. de Edificación                         |
| <b>Semestre/s de impartición</b>           | Quinto semestre                               |
| <b>Módulo</b>                              | Formación específica                          |
| <b>Materia</b>                             | Estructuras e instalaciones de la edificación |
| <b>Carácter</b>                            | Obligatoria                                   |
| <b>Código UPM</b>                          | 545000024                                     |
| <b>Nombre en inglés</b>                    | Estructures Analysis And Geotechnic           |

## Datos Generales

---

|                              |            |                                     |                  |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|------------------|
| <b>Créditos</b>              | 6          | <b>Curso</b>                        | 3                |
| <b>Curso Académico</b>       | 2015-16    | <b>Período de impartición</b>       | Septiembre-Enero |
| <b>Idioma de impartición</b> | Castellano | <b>Otros idiomas de impartición</b> |                  |

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Resistencia de materiales y elasticidad

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Conocimientos suficientes de Álgebra Matricial

## Competencias

---

CE21 - Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios

CE23 - Aptitud para el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material

CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio.

CG04 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CG10 - Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.

CT01 - Uso de la lengua inglesa en el ámbito de la edificación

CT09 - Organización y Planificación. Aprendizaje autónomo. Hábito de estudio y método de trabajo.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA188 - RA04. Reconocer los diferentes tipos de solicitaciones y calcular sus valores.

RA187 - RA03. Identificar los prismas mecánicos, reconocer los distintos tipos de acciones y resolver las condiciones del equilibrio estático y elástico.

RA189 - RA05. Obtener las ecuaciones y dibujar los diagramas para los diferentes tipos de solicitaciones.

RA186 - RA02. Definir y manejar las hipótesis y los principios básicos en que se asientan los fundamentos de la Resistencia de Materiales y la Elasticidad.

RA185 - RA01. Conocer y distinguir los dos problemas principales de cálculo: el dimensionado y la comprobación de elementos resistentes.

## Profesorado

---

### Profesorado

| Nombre                                       | Despacho | e-mail               | Tutorías                           |
|--|----------|----------------------|------------------------------------|
| Cabrera Saiz, Tomas ( <b>Coordinador/a</b> ) | Despacho | tomas.cabrera@upm.es | Pendiente horario docente asignado |
| Gomez Sanz, Pilar                            | Despacho | pilar.gomezs@upm.es  | Pendiente horario docente asignado |
| Carrillo Alonso, Luis                        | Despacho | luis.alonso@upm.es   | Pendiente horario docente asignado |

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

Se pretende impartir una enseñanza teórico-práctica que proporcione a los alumnos bagaje suficiente para el ejercicio de su actividad profesional en el campo de las estructuras convencionales de edificación.

El programa de la asignatura consta de dos bloques muy diferentes entre sí:

A/ Análisis de estructuras de edificación de nudos rígidos y/o articulados. Resolución de problemas isostáticos e hiperestáticos, mediante el aprendizaje tanto de los métodos manuales clásicos como del método matricial de a rigidez, utilizado en los programas informáticos de nudos y barras. (Aproximadamente 2/3 de la asignatura)

B/ Geotecnia, mecánica del suelo y cimentaciones. (Aproximadamente 1/3 de la asignatura)

Se quiere ofrecer una visión mecánica y práctica del fenómeno constructivo que, completando transversalmente las enseñanzas de otras materias del plan de estudios, permita a los futuros técnicos la comprensión global del proceso edificatorio.

## Temario

---

1. EST. NUDOS ARTICULADOS. Método matricial.
  - 1.1. El método matricial de la rigidez.
  - 1.2. Estructuras planas isostáticas.
  - 1.3. Estructuras planas hiperestáticas.
  - 1.4. Estructuras espaciales isostáticas.
  - 1.5. Estructuras espaciales hiperestáticas.
  - 1.6. Patentes comerciales nudos y barras estructuras espaciales
2. ESTRUCTURAS. PLANAS DE NUDOS ARTICULADOS. Métodos manuales
  - 2.1. Estructuras isostáticas: simples, compuestas y complejas. Método de Cremona, de Ritter y de Henneberg
  - 2.2. Arco de tres articulaciones.
  - 2.3. Energía de la deformación.
  - 2.4. Método de las Cargas Unitarias: Cálculo de deformaciones.
  - 2.5. Estructuras hiperestáticas.
3. ESTRUCTURAS PLANAS DE NUDOS RÍGIDOS. (Método de CROSS)
  - 3.1. Planteamiento general del problema. Descubrimiento de Cross.
  - 3.2. Estructuras intraslacionales.
  - 3.3. Estructuras traslacionales malla ortogonal.
  - 3.4. Estructuras traslacionales malla no ortogonal.
  - 3.5. Simplificaciones de simetría y antisimetría

4. ESTRUCTURAS PLANAS DE NUDOS RÍGIDOS. (Método matricial).

- 4.1. Método Matricial simplificado. Campo de aplicación.
- 4.2. Estructuras intraslacionales.
- 4.3. Estructuras traslacionales malla ortogonal completa.
- 4.4. Estructuras traslacionales malla ortogonal incompleta.
- 4.5. Casos estructurales especiales.

5. GEOTECNIA, MECANICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES.

- 5.1. Tensión vertical y horizontal en un suelo en equilibrio, círculo de Mohr.
- 5.2. Rozamiento y cohesión. Ensayos laboratorio.
- 5.3. Empujes terreno-estructura: empuje activo, al reposo y pasivo
- 5.4. Estructuras de contención rígidas.
- 5.5. Estructuras de contención flexibles.
- 5.6. Cimentación directa. Zapatas y muros
- 5.7. Carga hundimiento de un suelo.
- 5.8. Cimentación profunda. Pilotes.
- 5.9. Estimación de asentos en cimentaciones.

## Cronograma

**Horas totales:** 56 horas

**Horas presenciales:** 56 horas (35.9%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:** 90%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:** 100%

| Semana   | Actividad Presencial en Aula  | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial  | Actividades Evaluación  |
|----------|---|-------------------------------------|--|---|
| Semana 1 | <p><b>Tema 1 Estructuras isostáticas</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1 Estructuras Hiperestáticas</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |                                     | <p><b>Tema 1 Estructuras Isostáticas</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 1 Estructuras Hiperestáticas</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p><b>Práctica 1</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 2</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> |
| Semana 2 | <p><b>Tema 2 Estructuras Articuladas. Clasificación. Nudos, barras, sustentaciones</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2 Método de Ritter Método de Henneberg</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>                       |                                     | <p><b>Tema 2 Estructuras Articuladas Método de Cremona</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   | <p><b>Práctica 3</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 4</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> |
| Semana 3 | <p><b>Tema 2. Arco de tres articulaciones Método analítico Método Gáfico</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 5 Tensiones verticales y horizontales en los suelos</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                    |                                     |  | <p><b>Práctica 5</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 6</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> |
| Semana 4 | <p><b>Tema 5. Círculo de Mohr. Rozamiento interno, cohesión. Ensayos</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5. Tipos de empuje: activo, al reposo y pasivo. Teoría de Rankine y Coulomb</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> |                                     |  | <p><b>Práctica 7</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 8</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> |

|           |  |  |  |   |
|-----------|--|--|--|---|
| Semana 5  | <p><b>Tema 5. ELU en muros. Deslizamiento, vuelco, hundimiento.</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 5. Pantallas de hormigón</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                         |  | <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 00:00<br/>OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 5. Pantallas de hormigón</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  | <p><b>Práctica 9</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 10</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p>  |
| Semana 6  | <p><b>Tema 5. Tensión de hundimiento y tensión admisible.</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>   |  |  | <p><b>Práctica 11</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p>   |
| Semana 7  | <p><b>Tema 5. La zapata aislada Dimensionado y peritación</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5. Pilotes</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  | <p><b>Tema 5. La zapata aislada Dimensionado y peritación</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 5. Pilotes</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  | <p><b>Práctica 12</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 13</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> |
| Semana 8  |  |  |  | <p><b>Examen parcial</b><br/>Duración: 03:00<br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación continua<br/>Actividad presencial</p>   |
| Semana 9  | <p><b>Tema 3.Repaso teoremas de Mohr y diagramas de solicitaciones</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 3. Sustentación elástica. Ecuaciones de barra</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> |  |  |   |
| Semana 10 | <p><b>Tema 3. Cross intraslacional</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  | <p><b>Tema 3. Diagramas de solicitaciones</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  | <p><b>Práctica 14</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p>   |
| Semana 11 | <p><b>Tema 3. Viga continua. Etapas I y II</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 3. Grado de desplazabilidad. Etapa III</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                                |  | <p><b>Tema 3. Viga continua. Estructuras intraslacionales</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 3 Etapa III</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p><b>Práctica 15</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 16</b><br/>Duración: 00:00<br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>Actividad no presencial</p> |



|           |   |  |  |   |
|-----------|---|--|--|---|
| Semana 12 | <p><b>Tema 3. Pórtico simple.Etapas IV y V</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 3. Pórticos de varias alturas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  | <p><b>Práctica 17</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 18</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> |
| Semana 13 | <p><b>Tema 3. Ejercicios Examen</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 4 Estructuras intraslacionales</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>           |  |  | <p><b>Práctica 19</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> <p><b>Práctica 20</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> |
| Semana 14 | <p><b>Tema 4. Pórtico simple</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  |  |  | <p><b>Práctica 21</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>   |
| Semana 15 | <p><b>Tema 4. Pórticos de varias alturas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>tema 4. Casos estructuras especiales</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  | <p><b>Práctica 22</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>   |
| Semana 16 |   |  |  | <p><b>Examen parcial 2º</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>  |
| Semana 17 |   |  |  | <p><b>Examen final</b></p> <p>Duración: 05:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>  |

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

| Semana | Descripción    | Duración | Tipo evaluación     | Técnica evaluativa                    | Presencial | Peso | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------|----------------|----------|---------------------|---------------------------------------|------------|------|-------------|------------------------|
| 1      | Práctica 1     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CE23, CT01, CT09, CE21 |
| 1      | Práctica 2     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CE23, CT09, CE21       |
| 2      | Práctica 3     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CE23, CT09, CE21       |
| 2      | Práctica 4     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 3      | Práctica 5     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 3      | Práctica 6     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 4      | Práctica 7     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CE23, CT09, CE21       |
| 4      | Práctica 8     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 5      | Práctica 9     | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 5      | Práctica 10    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 6      | Práctica 11    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 7      | Práctica 12    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 7      | Práctica 13    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 8      | Examen parcial | 03:00    | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito   | Sí         | 45%  | 5 / 10      | CG04, CE23, CE21       |
| 10     | Práctica 14    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 11     | Práctica 15    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 11     | Práctica 16    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 12     | Práctica 17    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 12     | Práctica 18    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CE21, CE23, CT09       |
| 13     | Práctica 19    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |
| 13     | Práctica 20    | 00:00    | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23       |

| Semana | Descripción       | Duración | Tipo evaluación              | Técnica evaluativa                    | Presencial | Peso | Nota mínima | Competencias evaluadas       |
|--------|-------------------|----------|------------------------------|---------------------------------------|------------|------|-------------|------------------------------|
| 14     | Práctica 21       | 00:00    | Evaluación continua          | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23             |
| 15     | Práctica 22       | 00:00    | Evaluación continua          | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No         |      |             | CT09, CE21, CE23             |
| 16     | Examen parcial 2º | 03:00    | Evaluación continua          | EX: Técnica del tipo Examen Escrito   | Sí         | 45%  | 5 / 10      | CE21, CE23, CG04             |
| 17     | Examen final      | 05:00    | Evaluación sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito   | Sí         | 100% | 5 / 10      | CT09, CG04, CT01, CE23, CE21 |

## Criterios de Evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA EN PERIODO ORDINARIO

El alumno que elija esta opción se someterá a:

Control de asistencia.

Prácticas en clase y prácticas para casa que podrán ser resueltos (según el profesor) de manera individual o en pequeños grupos. El peso dentro de la nota total será del 10%.

Cinco pruebas objetivas (examen escrito) una para cada tema parcial de la asignatura. Se puntuarán de cero a diez puntos. Versarán únicamente sobre cuestiones prácticas y se realizarán fuera del horario de clase presencial y en la fecha y lugar habilitados por la Dirección de la Escuela. El peso dentro de la nota total será del 90%. (Las pruebas objetivas superadas, serán liberatorias hasta el final del curso escolar correspondiente y no serán compensables entre sí, será necesario obtener una puntuación mínima de cinco puntos en cada una de ellas).

El alumno con una sola prueba objetiva suspensa y con nota igual o superior a cuatro puntos podrá alcanzar el aprobado de esta parte mediante informe verbal favorable de su profesor que valorará su asistencia a clase, participación, notas de clase, progreso en las prácticas o cualquier otro en favor del alumno.

El alumno que asiste libremente a clase, colabora activamente en la realización las prácticas propuestas y supera los exámenes parciales de la asignatura debe alcanzar las competencias: CT09, CE21 y CE23.

### EVALUACIÓN MEDIANTE SÓLO PRUEBA AL FINAL DEL PERIODO ORDINARIO

El alumno que elija esta opción se someterá a una única prueba final que constará de cinco partes, una para cada tema parcial de la asignatura, puntuables de cero a diez puntos. Versarán únicamente sobre cuestiones prácticas y se realizara en la fecha y lugar habilitados por la Dirección de la Escuela. El peso será del 100% (las partes superadas, serán liberatorias hasta el final del curso correspondientes y no serán compensables entre si, siendo imprescindible obtener una puntuación mínima de cinco puntos en cada una de ellas).

El alumno que supera esta evaluación alcanza la competencia: CE23

### PRUEBA GLOBAL EN PERIODO EXTRAORDINARIO

Los alumnos que no hayan superado alguna de las partes de la asignatura en el periodo ordinario, podrán aprobarlas en un examen extraordinario al final del curso académico. Este examen constará de cinco partes, una para cada tema parcial de la asignatura. Se puntuarán de cero a diez puntos. Versarán únicamente sobre cuestiones prácticas. El peso total entre las partes liberadas en el periodo ordinario sumadas a las superadas en esta evaluación será del 100%



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

E.T.S. de Edificación

**PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES**

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

## Recursos Didácticos

| Descripción                   | Tipo         | Observaciones  |
|-------------------------------|--------------|----------------|
| Pizarra                       | Equipamiento |                |
| Cañón de video                | Equipamiento |                |
| Biblioteca Escuela            | Bibliografía |                |
| Ejercicios examen resueltos   | Otros        | Según profesor |
| Tutorías online               | Recursos web |                |
| Tutorías presenciales         | Otros        |                |
| Tablón de anuncios asignatura | Equipamiento |                |
| Servicio alquiler portátiles  | Otros        |                |

## Otra Información

El alumno puede asistir libremente a clase con el profesor que elija, sin más límite que la capacidad propia del aula de la Escuela.

En consecuencia, en cuanto a la enseñanza académica corresponda, se autorizan expresamente todos los cambios de grupo.

Se recuerda la existencia de un tablón de la asignatura donde se publicarán las incidencias y novedades a lo largo del curso.

El sistema de enseñanza que denominamos Bolonia exige la participación activa del discente.

Se recomienda encarecidamente al alumno que aplique la siguiente escala ternaria de distribución temporal para optimizar su proceso de aprendizaje:

**Preproceso** = 4 horas semanales, Actividad no presencial en la que el alumno lee previamente el contenido de la próxima lección magistral, afronta individualmente la comprensión de los ejercicios resueltos e intenta la realización de las prácticas propuestas.

Debe surgir aquí el primer nivel de dudas para plantear al profesor en las clases presenciales. Esta parte del proceso de aprendizaje es la novedad esencial del sistema Bolonia. Su omisión lo anula por completo retornando, en consecuencia, al anterior método clásico de enseñanza que se pretende superado.

**Proceso presencial** = 4 horas semanales. Actividad presencial en el aula mediante la lección magistral clásica que alterna con las de resolución de ejercicios prácticos. Es el momento en el que el profesor resuelve el primer nivel de dudas de los alumnos.

Se recuerda, ahora, que sólo el que sabe tiene dudas. El que casi nada duda, en general por omitir el Preproceso, es porque casi nada sabe.

**Posproceso** = 4 horas semanales. Actividad no presencial en la que el alumno estudia en profundidad las materias y realiza, preferentemente en grupo, las prácticas propuestas. Aparece un segundo nivel de dudas que se resolverán preferentemente en clases presenciales sucesivas, o mediante el uso de tutorías online.

Finalmente pueden aparecer dudas posteriores para las que se recomienda utilizar las tutorías individuales y/o grupales.