



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**545000182 - Análisis De Estructuras Y Geotecnia**

### PLAN DE ESTUDIOS

54ID - Doble Grado En Edificación Y En Administración Y Dirección De Empresas

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	545000182 - Análisis de Estructuras y Geotecnia
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54ID - Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Pilar Gomez Sanz (Coordinador/a)		pilar.gomezs@upm.es	- -

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Resistencia De Materiales Y Elasticidad

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Álgebra Matricial

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. 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 - Trabajo en equipo. Equipos interdisciplinares.

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

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA185 - Trabajo en equipo

RA306 - Alcanzar la capacidad de diseñar una estructura auxiliar sencilla.

RA293 - Analizar y resolver estructuras hiperestáticas sencillas que respondan a esquemas reales de edificación.

RA307 - Identificar, analizar, evaluar y solucionar los fallos en la resistencia/deformación de una estructura sencilla de edificación.

RA109 - Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a supuestos prácticos de hecho extraídos de la realidad.

RA299 - Plantear medidas correctoras para mejorar el comportamiento de una estructura de edificación sencilla.

RA302 - Identificar los prismas mecánicos, reconocer los distintos tipos de acciones y resolver las condiciones del equilibrio estático y elástico.

RA100 - Poder exponer y comunicar las soluciones a los problemas tanto de forma oral como escrita.

RA316 - RA392 - Conocer y utilizar herramientas y aplicaciones informáticas aplicadas

RA298 - Evaluar la viabilidad constructiva de una solución estructural.

RA297 - Capacidad para elegir la forma idónea de resolver una estructura sencilla.

RA305 - Conocer y distinguir los dos problemas principales de cálculo: el dimensionado y la comprobación de elementos resistentes.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. 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 de edificación convencionales.

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

1) Análisis de Estructuras de Edificación de Nudos Rígidos y/o Articulados. Resolución de problemas isostáticos e hiperestáticos, mediante el aprendizaje tanto de métodos manuales clásicos como métodos matriciales. Este bloque ocupa 3/4 partes de la asignatura, aproximadamente.

2) Geotecnia, Mecánica del Suelo y Cimentaciones. Este bloque ocupa 1/4 partes de la asignatura, aproximadamente.

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.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. EST. NUDOS ARTICULADOS. Métodos manuales

1.1. Estructuras isostáticas: simples, compuestas y complejas. Método de Cremona, de Ritter y de Henneberg

1.2. Arco de tres articulaciones.

#### 2. ESTRUCTURAS. PLANAS DE NUDOS ARTICULADOS. Método matricial.

2.1. El método matricial de la rigidez.

2.2. Estructuras planas isostáticas.

2.3. Estructuras planas 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 antimetría
- 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. empujes.
  - 5.3. Estructuras de contención rígidas. Flexibles
  - 5.4. Cimentación directa. Zapatas y muros
  - 5.5. Cimentación profunda. Pilotes.
  - 5.6. Estimación de asentos en cimentaciones.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1.1. E.P.N.A. Métodos gráficos</b> <b>Clasificación. Nudos, barras, sustentaciones Método de Cremona</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1.2: E.P.N.A: Método de Ritter</b> <b>Método de Henneberg</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 1</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
2	<p><b>Tema 1.3. E.P.N.A. Arco de tres articulaciones Método analítico Método Gáfico</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2.1 E.P.N.A. Método matricial El método de la rigidez</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Práctica 2</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Práctica 3.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
3	<p><b>Tema 2.1. E.P.N.A. Método matricial Estructuras Isostáticas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2.3 E.P.N.A. Método matricial. Estructuras hiperestáticas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Examen E.P.N.A. Temas 1 y 2</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Práctica 4</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Examen EP Nudos Articulados. Métodos Gráficos</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Examen EP Nudos Articulados. Método Matricial.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
4	<p><b>Tema 3. E.P.N.R. Repaso teoremas de Mohr y diagramas de solicitaciones</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 3. E.P.N.R. Sustentación elástica. Ecuaciones de barra</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Práctica 5</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>



5	<p><b>Tema 3. E.P.N.R Método de Cross intraslacional</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3. E.P.N.R. m. Cross intraslacional. Viga continua. Etapas I y II</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Práctica 6</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Práctica 7</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
6	<p><b>Tema 3. E.P.N.R. Met Cross. Grado de desplazabilidad. Etapa III, Etapa IV y Etapa V</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3. E.P.N.R. Met Cross traslacional. Pórtico simple</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 8</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Práctica 9</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p>
7	<p><b>Tema 3. E.P.N.R. Cross. Pórticos de varios vanos y alturas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3. E.P.N.R. Cross: Dintel inclinado. Soporte inclinado</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Práctica 10</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Práctica 11</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
8	<p><b>Tema 4. E.P.N.R. M. Matricial</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4. E.P.N.R. M. Matricial. Pórticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 12</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Práctica 13</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
9	<p><b>Tema 4. E.P.N.R. M. Matricial. Estructuras especiales.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Examen E.P.N.R Tems 3 y 4</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Examen E.P.N.R. método Cross</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Examen E.P.N.R. método Matricial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>

10	<p><b>Tema 5 Tensiones verticales y horizontales en los suelos. Tipos de empujes.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5. ELU en muros. Deslizamiento, vuelco, hundimiento. Pantallas.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Práctica 14</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
11	<p><b>Tema 5. Tensión de hundimiento y tensión admisible. Zapata aislada</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5. Zapata aislada: Dimensionado y peritación (1)</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 15</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Práctica 16</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
12	<p><b>Tema 5. Zapata aislada: Dimensionado y peritación (2)</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 5: Pilotes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Práctica 17</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Práctica 18</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
13	<p><b>Tema 5: Ejercicios modelo</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p><b>Examen Tema 5: Geotecnia y Cimentaciones</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Examen Geotecnia y Cimentaciones</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
15				<p><b>EVALUACIÓN GLOBAL Examen de recuperación de Tema/as que proceda. Complemento a la evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 05:00</p>
16				<p><b>PRUEBA FINAL ORDINARIA</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 05:00</p>
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Práctica 1	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
2	Práctica 2	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
2	Práctica 3.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
3	Práctica 4	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
3	Examen EP Nudos Articulado. Métodos Gráficos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	17%	4 / 10	
3	Examen EP Nudos Articulado. Método Matricial.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	17%	4 / 10	
4	Práctica 5	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
5	Práctica 6	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21

5	Práctica 7	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	0%	/ 10	CT01 CE23 CE21
6	Práctica 8	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
6	Práctica 9	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	1%	/ 10	CE21 CT01 CE23
7	Práctica 10	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:00	%	/ 10	CT01 CT09 CE23 CE21
7	Práctica 11	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
8	Práctica 12	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
8	Práctica 13	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21
9	Examen E.P.N.R. método Cross	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	17%	4 / 10	CT09 CE23 CE21
9	Examen E.P.N.R. método Matricial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	17%	4 / 10	CT09 CE23 CE21
10	Práctica 14	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CE21 CT09 CE23
11	Práctica 15	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CE21 CT09 CE23
11	Práctica 16	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CT09 CE23 CE21

12	Práctica 17	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	1%	/ 10	CE21 CT09 CE23
12	Práctica 18	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	%	/ 10	CT09 CE23 CE21
14	Examen Geotecnia y Cimentaciones	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	17%	4 / 10	CT01 CT09 CE21
15	EVALUACIÓN GLOBAL Examen de recuperación de Tema/as que proceda. Complemento a la evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	%	5 / 10	CT09 CG04 CE23 CE21

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	PRUEBA FINAL ORDINARIA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	100%	5 / 10	CG04 CE23 CT01 CT09 CE21

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A partir del TEMARIO DE LA ASIGNATURA:

- 1.- ESTRUCTURAS PLANAS DE NUDOS ARTICULADOS.
  - 1.A.- RESOLUCIÓN MEDIANTE MÉTODOS MANUALES (Métodos gráficos)
  - 1.B.- RESOLUCIÓN MEDIANTE MÉTODO MATRICIAL.
- 2.- ESTRUCTURAS PLANAS DE NUDOS RÍGIDOS.
  - 2.A.- RESOLUCIÓN MEDIANTE MÉTODOS MANUALES (Método de Cross).
  - 2.B.- RESOLUCIÓN MEDIANTE MÉTODO MATRICIAL.
- 3.- GEOTECNIA Y CIMENTACIONES.

### EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Para aprobar la asignatura es necesario, EN EL CURSO EN VIGOR, obtener una calificación suficiente en cada uno de estos temas (1A, 1B, 2A, 2B, 3).

Dichas calificaciones se pueden alcanzar mediante:

#### A) EVALUACIÓN CONTINUA:

- Control de asistencia. Cada profesor decidirá el porcentaje de asistencia necesario para cursar mediante este tipo de evaluación.

- Prácticas. Cada profesor decidirá las prácticas computables en la nota total. Unas resueltas en casa individualmente y otras en clase, preferentemente en grupos, con el objetivo de promocionar el uso de esta actividad. El peso máximo en la nota final será del 15%.

#### - EXÁMENES DE EVALUACIÓN

- 1ª) Evaluación PARCIAL, una por cada uno de los 5 temas. Si se obtiene el aprobado en alguno/os de los temas, éste/os quedarán aprobados durante el curso en vigor. A estos exámenes podrán presentarse los alumnos que siguen el curso.

- 2ª) Evaluación GLOBAL. En este examen se planteará un ejercicio por cada uno de los temas. Los alumnos resolverán los ejercicios correspondientes a los temas que NO hayan superado mediante los exámenes de evaluaciones parciales. A este examen podrán presentarse los alumnos que han seguido el curso y que, por lo tanto, podrán tener algún/os temas aprobados.

- 3º) Evaluación FINAL. En este examen se planteará un ejercicio por cada uno de los temas. Los alumnos que han seguido el curso (Evaluación continua) resolverán los ejercicios correspondientes a los temas que NO hayan superado mediante los exámenes de evaluaciones parciales y/o evaluación global.

- 4º) Evaluación EXTRAORDINARIA. En este examen se planteará un ejercicio por cada uno de los temas. Los alumnos resolverán los ejercicios correspondientes a los temas que NO hayan superado mediante los exámenes de evaluaciones parciales, evaluación global y/o final.

#### B) Alumnos que **NO HAN SEGUIDO LA EVALUACIÓN CONTINUA**

- 1º) Evaluación FINAL. En este examen se planteará un ejercicio por cada uno de los (5) temas. Si se obtiene el aprobado en alguno/os de los temas, éste/os quedarán aprobados durante el curso en vigor, es decir hasta el examen de EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.

- 2º) Evaluación EXTRAORDINARIA. En este examen se planteará un ejercicio por cada uno de los temas. Los alumnos resolverán los ejercicios correspondientes a los temas que NO hayan superado mediante el examen de evaluación final.

Evidentemente tanto en la evaluación FINAL como en la EXTRAORDINARIA el examen será el mismo tanto para los alumnos que han seguido la evaluación continua como para los que NO han seguido dicho método de evaluación.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Pizarra	Equipamiento	
Medios Audiovisuales	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	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El alumno puede asistir libremente a clase, en su caso, con el profesor que elija, RESPETANDO RIGUROSAMENTE el límite de capacidad propia del aulario 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 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.

**Posproceso** = 4 horas semanales. Actividad no presencial en la que el alumno estudia en profundidad las materias y realiza, individualmente y/o deseablemente 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.

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

**Está previsto que la asignatura objeto de la presente GA se imparta presencialmente. Si fuera necesario hacerlo telemáticamente, como sucedió en el pasado curso 2019/2020, se utilizarán las plataformas de la UPM, en tal caso, se respetarán el programa y cronograma establecido en la GA.**