

## Plan Docente de la asignatura

### I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la asignatura</i>				
<i>Denominación y código</i>	Geometría descriptiva 3704108			
<i>Curso y Titulación</i>	<b>1º Arquitectura técnica</b>			
<i>Área</i>	Expresión gráfica arquitectónica			
<i>Departamento</i>	<i>Expresión gráfica</i>			
<i>Tipo</i>	Obligatoria	12 (6+6)		
<i>Coefficientes</i>	Practicidad = 3		Agrupamiento = 3	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	<b>Anual</b>		<b>8,64</b>	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo grande 20 %	Seminario 15 %	Tutorías 4 %	No presenciales 61 %
	44 horas	33 horas	8 horas	131 horas
<i>Descriptor (según BOE)</i>	<b>Geometría descriptiva</b>			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	José Manuel Rodríguez Puebla (1) Antonio Casado Ramiro			
<i>Tutorías complementarias (1)</i>	Despacho 14 – AT	Ext. 7242	<a href="mailto:jrpuebla@unex.es">jrpuebla@unex.es</a>	
	Cuat. 1: martes y viernes de 9:30 a 12:30 Cuat. 2: Martes de 8:30 a 11:30 y de 13:30 a 14:30; viernes de 8:30 a 10:30 Periodos no lectivos: martes de 9:00 a 15:00			
<i>Tutorías complementarias (2)</i>				

*Contextualización profesional\**

*Conexiones con los perfiles profesionales de la titulación:*

La actual titulación de “Arquitectura técnica” pasará a ser “Ingeniería de la Edificación”, según el catálogo de títulos adaptados a la estructura de grados universitarios conforme al Espacio Europeo de Educación Superior.

Las competencias profesionales correspondientes al título de Arquitecto Técnico están definidas en la legislación específica, especialmente en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE). El libro blanco de la nueva denominación de la titulación como Ingeniero de la Edificación recoge los siguientes perfiles:

- I. Dirección técnica de la obra.
- II. Prevención y Seguridad y Salud.
- III. Consultoría, Asesoramiento y Auditorías técnicas.
- IV. Gestión de la producción de la obra.
- V. Explotación del edificio
- VI. Redacción y desarrollo de proyectos técnicos.

La materia objeto del presente plan tiene un carácter básico y, por esta razón, está relacionada con todos los perfiles enumerados.

*Contextualización curricular\***Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título:*

El actual plan de estudios que se imparte en la E. Politécnica de la UEX en Cáceres está adaptado al R.D. 614/1977 de 25 de abril, con un total de 250 créditos LRU.

La materia “Geometría descriptiva” figura como asignatura obligatoria de curso 1º, con un total de 12 créditos LRU (6 teóricos y 6 prácticos), con igual descriptor que el propio nombre de la materia. El libro blanco de la titulación enumera una gran cantidad de competencias específicas, que no se consideran valorables con la misma ponderación, pues mientras alguna, como p. ej. Dirigir la ejecución de la obra comprendería varias subcompetencias que no se detallan, otras como la seguridad, se desglosan prolijamente en varios apartados. Por ello se ha procedido a una reelaboración de dichas competencias refundiéndolas en las que se exponen a continuación, mencionando su relación con los perfiles profesionales:

1. Dirección de la ejecución de la obra. [perfil I]
2. Gestión y control de la calidad de la edificación. [I, II, III y IV]
3. Gestión y control económicos de la edificación. [I, IV y V]
4. Gestión y control de la seguridad de la edificación. [II]
5. Organización y planificación de obras. [I, II y IV]
6. Mantenimiento y conservación de edificios. [V]
7. Redacción de proyectos técnicos. [VI]
8. Gestión inmobiliaria y urbanística. [III]
9. Redacción de auditorías, dictámenes, certificados, informes y peritaciones. [III]

*Interrelación con otras materias:*

Dado que la materia que nos ocupa se responsabiliza del aprendizaje de la imaginación espacial y de los elementos geométricos, que intervienen de una u otra manera en la mayoría del resto de las materias de la titulación, la interrelación con otras materias es numerosa.

La relación con la materia “Expresión gráfica aplicada a la edificación y las construcciones arquitectónicas” de primer curso es una relación complementaria, ya que en ésta se contienen destrezas de dibujo que son necesarias para la ejecución de las prácticas de la materia que nos ocupa, y, recíprocamente, en la que nos ocupa se contienen técnicas de representación necesarias para aquella. Por ello resulta incoherente la situación del actual plan de estudios, en el que “Geometría descriptiva” es anual, mientras “Expresión gráfica ...” es del segundo cuatrimestre. En nuestra opinión ambas deberían ir a la par, con duración anual las dos. Esta incoherencia deberá solventarse en el nuevo plan de estudios que se elabore para la adaptación de la titulación a la estructura de grados. Una solución posible será, manteniendo el actual calendario, haciendo las dos materias anuales, y otra, reestructurando el calendario a cursos por semestres de 20 semanas cada uno, pasando ambas a semestrales, en el mismo y primer semestre.

Con las materias que se relacionan a continuación la relación es en el sentido de que en nuestra materia se contienen de conocimientos previos para el estudio de aquellas.

*Materias del mismo área de conocimiento:*

- “Dibujo de detalle arquitectónico” de curso 2º,
- “Proyectos” de curso 3º y
- “Proyecto fin de carrera”.

*Materias de otras áreas, pero del mismo departamento:*

- “Topografía y replanteos” de curso 2º.

**Materias de otros Departamentos:**

- “Construcción, I, II y III” de cursos 1º, 2º y 3º respectivamente,
- “Instalaciones” de curso 2º,
- “Estructuras de la edificación” de curso 2º,
- “Patología, mantenimiento y control de calidad” de curso 3º y
- “Mediciones y presupuestos” de curso 3º.

Hay otra asignaturas con las que se relaciona porque en ambas se contienen determinados aspectos coincidentes pero vistos desde puntos de vista diferentes, tal es el caso de “Fundamentos matemáticos de la arquitectura técnica” de curso 1º, que en su programa incluye el estudio de “cuerpos y su aplicación a la geometría”, “Geometría afín”, “Geometría euclídea” y “Cónicas”.

*Contextualización personal\***Itinerario de procedencia y requisitos formativos de los alumnos:*

Los alumnos que se matriculan de nuevo ingreso, por término medio en los últimos años, tienen las siguientes procedencias:

- 68,5 % de las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAAU)
- 30,0 % de Formación Profesional (FP)
- 1,0 % de mayores de 25 años y
- 0,5 % de otras

La materia que nos ocupa requiere, para su comprensión y adecuado desarrollo, conocimientos previos de dibujo y geometría métrica, que en el caso del mayor grupo de procedencia (PAAU) no existe garantía de que los tengan, únicamente si han elegido la asignatura de “Dibujo” en su itinerario curricular. En caso contrario puede ser necesario que realicen un curso previo de nivelación sobre estas materias.

Los alumnos que cursen esta materia deberán:

- Adquirir conocimientos de los fundamentos de la geometría descriptiva.
- Manejar las técnicas de los distintos sistemas de representación.
- Situar, dimensionar y relacionar objetos geométricos en el espacio (imaginación espacial).
- Capacitarse para resolver gráficamente problemas espaciales

## II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	CET
1.- Desarrollar la visión espacial que permita la concepción de formas y volúmenes en el espacio	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
2.- Conocer los métodos de análisis y descripción de las formas y volúmenes	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 y 9
3.- Situar, dimensionar y relacionar objetos en el espacio	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
4.- Conocer los métodos geométricos que permiten la representación plana de formas y volúmenes tridimensionales	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
5.- Conocer las técnicas y características de los diferentes sistemas de representación	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9
6.- Resolver gráficamente problemas espaciales	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
7.- Saber aplicar los sistemas de representación a la arquitectura	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	CET
8.- Hábito de estudio y método de trabajo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
9.- Capacidad de búsqueda, análisis, síntesis y selección de información	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
10.- Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
11.- Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
12.- Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
13.- Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

### III. Contenidos

#### *Selección y estructuración de conocimientos generales\**

Los contenidos de la “Geometría descriptiva” tienen dos líneas que se exponen y deben aprenderse en paralelo.

Por una parte están los conocimientos de las formas en el espacio, el desarrollo de lo que llamamos imaginación o visión espacial, que se corresponden aproximadamente con las competencias específicas de la materia (CEM) nº 1, 2 y 3.

Por otra parte están los conocimientos de los fundamentos y técnicas de los sistemas de representación y su aplicación a la arquitectura, que corresponde a las CEM nº 4, 5, 6 y 7.

En la secuenciación de bloques temáticos a los primeros les diremos que son Temas Espaciales (TE) y los segundos que se refieren a los Sistemas de Representación (SR).

Se comienza por el estudio de los fundamentos de los sistemas de representación, en concreto por los más elementales, se van introduciendo temas espaciales sencillos y, progresivamente, se va avanzando en su complejidad.

El aprendizaje es progresivo de tal modo que los temas posteriores se basan y presuponen el conocimiento de los anteriores.

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
<p>Tema 1.- SR: Objeto de la Geometría Descriptiva. Concepto de proyección. Tipos de proyección. Sistemas de representación. Notación. TE: Elementos geométricos. Elementos geométricos básicos. Definición espacial.</p>
<p>Tema 2.- SR: Proyección gnomónica. Concepto y generalidades. Representación de rectas y planos. TE: Relaciones entre elementos geométricos. Pertenencia, intersección, paralelismo y perpendicularidad. Reglas de la perpendicularidad. SR: Relaciones en el sistema gnomónico. TE/SR: Abatimiento. TE: Ángulos. SR: Ángulos en el sistema gnomónico.</p>
<p>Tema 3.- SR: Sistema central. Concepto y generalidades. Representación de rectas, análisis. Representación de puntos. Representación de planos. Relaciones. Abatimiento. Ángulos. Círculo de inclinación. Cono de pendiente. TE: Distancias. SR: Distancias en sistema central. Círculo y punto de medida.</p>
<p>Tema 4.- SR: Perspectiva líneal. Concepto y generalidades. TE: El plano horizontal o geometral. SR: Representación de punto, recta y plano. Relaciones. Abatimiento. Abatimiento de un plano cualquiera. Abatimiento de planos de canto y del plano geometral. Ángulos. Distancias. TE: Representación de figuras.</p>
<p>Tema 5.- SR: Sistema de planos acotados. Concepto y generalidades. Representación de puntos, rectas y planos. TE: Pendiente. SR: Pendiente e intervalo. TE: Rectas de máxima pendiente y horizontales. SR: Relaciones. Abatimiento. Distancias. Ángulos. Aplicaciones: Resolución de cubiertas. Explanaciones.</p>
<p>Tema 6.- SR: Sistema diédrico. Concepto y generalidades. Diédrico clásico o de Monge y diédrico directo. Representación de puntos rectas y planos. Posiciones especiales de rectas y planos. Relaciones. Abatimiento. Giros. Cambio de planos. Distancias. Ángulos. Pendiente e inclinación.</p>
<p>Tema 7.- TE: Superficies y cuerpos. Definiciones y conceptos generales. Clasificación y propiedades. Contorno aparente. Plano tangente. Recta normal. Línea geodésica.</p>
<p>Tema 8.- TE: Poliedros irregulares. Pirámide y prisma. Definiciones, elementos y tipos. SR: Representación diédrica. Situación de un punto en la superficie. Sección plana. Sección recta del prisma. Intersección con recta. Desarrollo. Línea geodésica.</p>
<p>Tema 9.- TE: Orden geométrico en el espacio. Poliedros regulares. Propiedades. Clasificación. SR: Representación diédrica. Tetraedro, Cubo o hexaedro, Octaedro. Dodecaedro. Icosaedro.</p>
<p>Tema 10.- TE: Superficies radiadas. Cono y cilindro. Definiciones, elementos y tipos. SR: Representación diédrica. Proyecciones de la circunferencia. Situación de un punto en la superficie. TE: Sección plana, cónicas. SR: Determinación de las secciones planas. Intersección con una recta. Plano tangente. Desarrollo.</p>
<p>Tema 11.- TE: Superficies de revolución. Concepto y generalidades. Meridianos y paralelos. La esfera. Círculos máximos. SR: Representación diédrica. Sección plana. Situación de un punto en la superficie. Intersección con una recta. Plano tangente. Recta normal.</p>
<p>Tema 12.- TE: Ejes coordenados SR: Sistemas axonométricos. Concepto y generalidades. Tipos.</p>
<p>Tema 13.- SR: Axonométrico ortogonal. Coeficientes de reducción. Triángulo fundamental. Trimétrico, dimétrico e isométrico. Coordenadas. Representación de punto, recta y plano. Rectas y planos especiales. Relaciones de pertenencia, intersección y paralelismo. Abatimiento de los planos coordenados. Abatimiento de un plano cualquiera. Abatimiento de planos proyectantes. Relaciones de</p>



perpendicularidad. Distancias. Ángulos. Representación de figuras.
Tema 14.- SR: Axonométricos oblicuos. Perspectiva caballera. Concepto y generalidades. Posiciones de Y'. Coeficiente de reducción. Representación de punto, recta y plano. Relaciones de pertenencia, intersección y paralelismo. Abatimiento de planos coordenados. Abatimiento de un plano cualquiera. Relaciones de perpendicularidad. Representación de figuras.
Tema 15.- SR: Cambio de sistemas de representación. Por coordenadas. Procedimientos gráficos. Escalas. Procedimientos fgráficos.
Tema 16.- TE: Intersección de superficies. Criterios generales. Penetración y mordedura. Poliedros. Superficies radiadas. Superficies de revolución. SR: Representación diédrica.
Tema 17.- TE: Teoría de sombras. Conceptos generales. Sombra propia y arrojada. Tipos de iluminación. SR: Representación diédrica. Elementos geométricos básicos. Superficies y cuerpos.

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia
Sistemas de representación	Rd	1	“Expresión gráfica aplicada a la edificación y a las construcciones arquitectónicas” de curso 1º.
Sistema diédrico	Rd	6	Idem.
Sistema de planos acotados	Rd	5	Idem.
Sistemas axonométricos	Rd	12, 13 y 14	Idem
Perspectiva lineal	Rd	4	Idem

Notas.-

1 - Al ser una materia anual de curso 1º no se precisan, en general, requisitos de otras asignaturas, más bien al contrario esta materia será requisito para otras de cursos posteriores.

2 – La relación de redundancia múltiple con “Expresión gráfica aplicada a la edificación y a las construcciones arquitectónicas” es debida a razones administrativas, ya que por ser “Geometría descriptiva” es una asignatura obligatoria, mientras que “Expresión gráfica ...” es troncal, en ésta deben aparecer oficialmente contenidos que en realidad son propios de aquella.

## IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipo<sup>ii</sup></i>		<i>D<sup>iii</sup></i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
1. Presentación del Plan Docente y de la asignatura	GG	C-E (I)	1	-	Todos
2. Exposición del Tema 1. Ficha de notación.	GG	T (I)	1,5	1	“
3. Estudio de contenidos.	NP	T (II)	2	1	“
4. Exposición del Tema 2. Fichas de perpendicularidad y ángulos	GG	T (I)	1,5	2	“
5. Estudio de contenidos.	NP	T (II)	3	2	“
6. Práctica 1. Abatimiento y ángulos	S	P (IV)	1,5	2	“
7. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	2	“
8. Exposición del Tema 3	GG	T (I)	1,5	3	“
9. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	3	“
10. Práctica 2. Relación de pertenencia	S	P (IV)	1,5	3	“
11. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	3	“
12. Exposición del Tema 3 (cont). Ficha de distancias.	GG	T (I)	1,5	3	“
13. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	3	“
14. Práctica 3. Representación de figura plana y distancias	S	P (IV)	1,5	3	“
15. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	3	“
16. Corrección, discusión y evaluación de prácticas	Tut	P (III-IV)	1	1 a 3	“
17. Exposición del Tema 4	GG	T (I)	1,5	4	“
18. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	4	“
19. Práctica 4. Figura plana	S	P (IV)	1,5	4	“
20. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	4	“
21. Exposición del Tema 4 (cont).	GG	T (I)	1,5	4	“
22. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	4	“
23. Práctica 5. Figura tridimensional	S	P (IV)	1,5	4	“
24. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	4	“
25. Corrección, discusión y evaluación de prácticas	Tut	C-E-P (III-IV)	1	4	“
26. Preparación de exámenes	NP	T-P (II-IV)	4	1 a 4	“
27. Práctica 6. Controlada 1	GG	C-E-P (IV)	1,5	1 a 4	“
28. Exposición del Tema 5. Fichas de cartografía	GG	T (I)	1,5	5	“
29. Estudio de contenidos	NP	T (II)	2	5	“
30. Práctica 7. Pertenencia, ángulos y distancias	S	P (IV)	1,5	5	“
31. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	1,5	5	“
32. Exposición del Tema 5 (cont.).	GG	T (I)	1	5	“
33. Estudio de contenidos	NP	T(II)	2	5	“
34. Práctica 8. Cubiertas	S	P (IV)	1,5	5	“
35. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	1	5	“
36. Práctica 9. Explanación.	S	P (IV)	1,5	5	“
37. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	1	5	“
38. Corrección, discusión y evaluación de prácticas	Tut	C-E-P (III-IV)	1	5	“
39. Preparación de exámenes	NP	T-P (II-IV)	3	5	“
40. Práctica 10. Controlada 2	GG	C-E-P (IV)	1,5	5	“
41. Exposición del Tema 6.	GG	T (I)	1,5	6	“
42. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	6	“
43. Exposición del Tema 6 (cont.)	GG	T (I)	1,5	6	“
44. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	6	“
45. Práctica 11. Intersección de planos	S	P (IV)	1,5	6	“
46. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	6	“
47. Exposición del Tema 7.	GG	T (I)	1,5	7	“
48. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	7	“
49. Práctica 12. Pendiente y figura plana	S	P (IV)	1,5	6	“
50. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	6	“

51. Exposición del Tema 8	GG	T (I)	1,5	8	“
52. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	8	“
53. Práctica 13. Pirámide	S	P (IV)	1,5	8	“
54. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	8	“
55. Corrección discusión y evaluación de prácticas	Tut	C-E-P (III-IV)	1	6 a 8	“
56. Exposición del tema 9.	GG	T (I)	1,5	9	“
57. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	9	“
58. Práctica 14. Prisma.	S	P (IV)	1,5	8	“
59. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	8	“
60. Exposición del Tema 9 (cont.).	GG	T (I)	1,5	9	“
61. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	9	“
62. Práctica 15. Poliedro regular.	S	P (IV)	1,5	9	“
63. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	9	“
64. Exposición del Tema 10.	GG	T (IV)	1,5	10	“
65. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	10	“
66. Práctica 16, Poliedro regular.	S	P (IV)	1,5	9	“
67. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	9	“
68. Corrección, discusión y evaluación de prácticas	Tut	C-E-P (III-IV)	1	6 a 9	“
69. Exposición del Tema 11	GG	T (I)	1,5	10	“
70. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	10	“
71. Práctica 17. Poliedro regular.	S	P (IV)	1,5	9	“
72. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	9	“
73. Práctica 18. Superficie radiada.	S	P (IV)	1,5	10	“
74. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (I)	2	10	“
75. Corrección, discusión y evaluación de prácticas	Tut	C-E-P (III-IV)	1	6 a 11	“
76. Preparación de exámenes	NP	T-P (II-IV)	6	6 a 11	“
77. Práctica 19. Controlada 3	GG	C-E-P (IV)	1,5	6 a 11	“
78. Exposición del Tema 12	GG	T (I)	0,5	12	“
79. Exposición del Tema 13	GG	T (I)	1	13	“
80. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	12 y 13	“
81. Práctica 20. Trimétrico	S	P (IV)	1,5	13	“
82. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	13	“
83. Exposición del Tema 13 (cont.)	GG	T (I)	1,5	13	“
84. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	13	“
85. Práctica 21. Dimétrico	S	P (IV)	1,5	13	“
86. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	13	“
87. Exposición del Tema 14	GG	T (I)	1,5	14	“
88. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	14	“
89. Práctica 22. Caballera.	S	P (IV)	1,5	14	“
90. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	14	“
91. Corrección, discusión y evaluación de prácticas	Tut	C-E-P (III-IV)	1	12 a 14	“
92. Exposición del Tema 15.	GG	T (I)	1,5	15	“
93. Estudio de contenidos	NP	T (II)	3	15	“
94. Práctica 23. Cambio de sistema de representación	S	P (IV)	1,5	15	“
95. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	15	“
96. Exposición del Tema 16.	GG	T (I)	1,5	16	“
97. Estudio de contenidos.	NP	T (II)	3	16	“
98. Práctica 24. Intersección de superficies.	S	P (IV)	1,5	16	“
99. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	16	“
100. Exposición del Tema 17	GG	T (I)	1,5	17	“
101. Estudio de contenidos.	NP	T (II)	3	17	“
102. Práctica 25. Sombras.	S	P (IV)	1,5	17	“
103. Comparación de resultados y autocorrección.	NP	P (IV)	2	17	“
104. Corrección, discusión y evaluación de prácticas.	Tut	C-E-P (III-IV)	1	15 a 17	“

105. Preparación de exámenes	NP	T-P (II-IV)	4	12 a 17	“
106. Práctica 26. Controlada 4	GG	C-E-P (IV)	1,5	12 a 17	“
107. Preparación de exámenes. (*)	NP	T-P (II-IV)	10	1 a 17	“
108. Examen final. (*)	GG	C-E-P (IV)	4	1 a 17	“

(\*) Actividades para los alumnos que no hubiesen aprobado por curso

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>		<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>		
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	60	11	0	11	60
	Teóricas (II y III)	60	33	63	33	16
	Prácticas (IV, V y VI)	60	0	0	0	0
	Subtotal	<b>60</b>	<b>44</b>	<b>63</b>	<b>44</b>	<b>76</b>
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	20	0	0	0	66
	Teóricas (II y III)	20	0	0	0	0
	Prácticas (IV, V y VI)	20	33	41	99	22
	Subtotal	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>99</b>	<b>88</b>
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	5	8	0	96	48
	Teóricas (II y III)	5	0	0	0	0
	Prácticas (IV, V y VI)	5	0	0	0	0
	Subtotal	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>48</b>
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1	0	27	12	0
Totales			<b>85</b> (3,4 ECTS)	<b>131</b> 5,24 ECTS)	<b>251 (*)</b>	<b>212 (*)</b>

(\*) Un único profesor

<i>Otras consideraciones metodológicas*</i>	
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades Teóricas</i>	
<p>La exposición de temas por el profesor estructura el desarrollo de la asignatura, evolucionando desde conceptos espaciales sencillos a otros de mayor complejidad, pero manteniendo siempre el hilo conductor que establece las conexiones entre todos los temas, que en definitiva hacen referencia a una misma realidad espacial.</p> <p>Como medios materiales se utilizará principalmente la pizarra con tizas de colores, realizando la totalidad de las construcciones geométricas en tiempo real. Para algunos temas concretos se utilizarán el retroproyector y el ordenador. Al final de cada exposición los alumnos deberán comprender todo aquello que se halla expuesto, debiendo formular las preguntas pertinentes hasta alcanzar este objetivo. Pero comprender no es lo mismo que aprender. Para aprenderlo deberán dedicarle el tiempo necesario de estudio. Se recomienda que el tiempo que los alumnos dediquen al estudio de contenidos esté lo más próximo posible en el tiempo a las exposiciones. Como término medio se estima que el alumno debe dedicar 3 horas de estudio por cada 1,5 horas de exposición del profesor.</p> <p>El material de trabajo estará formado por la bibliografía recomendada, los apuntes que tome el alumnos durante la exposición y las fichas que para temas concretos facilite el profesor.</p>	
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades Prácticas</i>	
<p>Los ejercicios prácticos se consideran un medio fundamental del aprendizaje, al mismo tiempo que sirven como para la evaluación continua. Se propondrá la resolución de ejercicios prácticos en grupos reducidos, que deberán ser resueltos durante el tiempo de la clase correspondiente, y entregados al profesor al final de la clase. Para su ejecución los alumnos podrán consultar libros, apuntes y al propio profesor. La asistencia a las prácticas y entrega de los ejercicios en tiempo, en cantidad de un 80 % como mínimo, será requisito indispensable para poder aprobar por curso.</p> <p>Con posterioridad a la clase práctica el profesor facilitará una posible solución del ejercicio, que los alumnos compararán con la suya, efectuando su propias correcciones.</p> <p>Aproximadamente cada 3 ejercicios prácticos se realizarán sesiones de discusión de las posibles soluciones en tutorías, realizando correcciones y evaluando los resultados.</p> <p>Para hacer patente de aprendizaje progresivo de la asignatura, los alumnos deberán conservar los ejercicios realizados, con las correcciones, en Portafolios que llevarán a los seminarios y tutorías, así como al examen final.</p> <p>Durante el curso se realizarán 4 prácticas controladas, en las que se podrán seguir consultando libros y apuntes, pero no al profesor, que se calificarán por éste y servirán para calificar a los aprobados por curso.</p>	

## V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>	<i>Vinculación*</i>	
	<i>Objetivo</i>	<i>CC<sup>III</sup></i>
Descripción		
Comprensión espacial del problema	1, 2, y 3	20 %
Claridad de conceptos	4 y 9	20 %
Aplicación correcta de las técnicas de la Geometría Descriptiva	5, 6, 7, 8 y 13	50 %
Calidad y limpieza expresiva del dibujo	10 y 11	10 %

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Aprobados por curso. Evaluación continua	• Práctica controlada 1. Solución de ejercicios	25 %
	• Práctica controlada 2. Solución de ejercicios	15 %
	• Práctica controlada 3. Solución de ejercicios	40 %
	• Práctica controlada 4. Solución de ejercicios	20 %
Examen final	• Solución de ejercicio de aplicación sobre temas 1 a 5	30 %
	• Solución de ejercicio de aplicación sobre temas 6 a 11	40 %
	• Solución de ejercicio de aplicación sobre temas 12 a 17	30 %

<i>Observaciones (normas, requisitos, fechas de entrega...)*</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para tener opción a aprobar por curso será requisito necesario haber entregado en tiempo y forma al menos el 80% de las prácticas propuestas en los seminarios</li> <li>• Las calificaciones de los ejercicios propuestos en las prácticas controladas y en el examen final pueden afectarse en un más/menos 20 % en función de las observaciones tomadas por el profesor durante las actividades de tutorías.</li> </ul>

## VI. Bibliografía

<i>Bibliografía básica*</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izquierdo Asensi, Fernando. (1979) Geometría descriptiva. Madrid. Dossat. 12ª edición.</li> <li>2. Sánchez Gallego, J. A. (1997) Sistemas de proyección cilíndrica. Barcelona. UPC</li> <li>3. Navarro de Zuñillaga, J. (1978) El juego de las representaciones. Madrid. ETSAM</li> </ol>
<i>Bibliografía o documentación complementaria*</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Navarro de Zuñillaga, Javier. (1979) Los poliedros regulares. Madrid. ETSAM.</li> <li>5. Gutiérrez Vázquez, Ángel, Izquierdo Asensi, Fernando, Navarro de Zuñillaga, Javier y Palencia Valero, Job. (2000 aprox.) Dibujo técnico. Madrid. Anaya.</li> <li>6. Gentil Baldrich, José María. (1998) Método y aplicación de representación acotada. Madrid. Bellisco.</li> <li>7. González García, Victorino, López Poza Román, Nieto Oñate, Mariano. (1982) Sistemas de representación. Sistema diédrico. Valladolid. Texgraf.</li> <li>8. Martín Morejón, Luís. (1978) Geometría descriptiva. Sistema diédrico. Barcelona. El autor.</li> <li>9. Taibo Fernández, Ángel. (1983) Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomos I y II. Madrid. Tebar.</li> <li>10. Rodríguez Abajo, Francisco Javier. Diferentes tomos para cada sistema de representación. Editorial Donostiarra.</li> <li>11. Schimidt, Rudolph. (1986) Geometría descriptiva, con figuras estereoscópicas. Barcelona. Reverté.</li> <li>12. Noriega V., Francisco. (1979) Geometría descriptiva y grafismo arquitectónico. Madrid. Melsa.</li> <li>13. Bermejo Herrero, Miguel. (1978) Geometría descriptiva aplicada. Sevilla. Urmo.</li> <li>14. Carreras Soto, T. (1975) Perspectiva lineal. Sevilla. El autor.</li> <li>15. Bonet Minguet, Enrique. (1985) Perspectiva cónica. Valencia. El autor.</li> <li>16. Izquierdo Asensi, Fernando. (1997) Ejercicios de geometría descriptiva. 4 volúmenes. Madrid.</li> <li>17. Male Hernández, Gullermo y Pino Moreno, Enrique del. (1974) Problemas resueltos de geometría descriptiva. Madrid. Los autores.</li> </ol>
<i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*</i>

---

**Códigos del Plan Docente**

i *CET*. Competencias Específicas del Título (véase el apartado de Contextualización curricular)

ii *Tipos de actividades*. GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

iii *D*. Duración en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

iv *CC*. Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).