



Grado en Arquitectura Técnica 28608 - Geometría descriptiva

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- Jose Manuel Perez Melon -

- Juan Villarroya Gaudó -

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Sin requisitos previos, más allá de los marcados por el ministerio para el acceso a una titulación universitaria de Grado en Ingeniería de Edificación.

Es recomendable haber cursado Bachillerato científico o científico técnico y haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

Actividades genéricas presenciales:

- **Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- **Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

Actividades genéricas no presenciales:

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.

- Preparación de las prácticas de laboratorio, elaboración de los guiones e informes correspondientes.
- Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

— **Actividades autónomas tutorizadas:** Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

— **Actividades de refuerzo:** De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

El horario semanal de la asignatura se publicará en fechas correspondientemente al inicio de curso, y será el oficial de la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia.

La asignatura se organiza con 2 horas lectivas semanales dedicadas a la docencia de clases teóricas y otras 2 horas lectivas dedicadas a clases prácticas. Se completará con Tutorías y seminarios según se convenga en el desarrollo normal del curso

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Capacidad para aplicar los sistemas de representación: sistema diédrico.
- 2:** Conocer los fundamentos de la geometría del espacio aplicados a la Ingeniería de Edificación.
- 3:** Capacidad para interpretar y elaborar soluciones en un espacio tridimensional.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La Geometría Descriptiva tiene el carácter científico que le viene dado por su base geométrica (métrica, proyectiva, etc.). Su cuerpo teórico tiene soporte matemático utilizado como medio para un fin comunicativo. como instrumento, permitirá establecer la pedagogía adecuada a la docencia de toda arquitectura, cuyo fundamento conceptual radica en la necesidad de previsión espacial y de concreción geométrica formal. Como tal se trata de una disciplina de estudio gráfico, medio para incorporar en el dibujo la racionalización del espacio que aporta la geometría y que permite la representación y análisis gráfico con rigor científico.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Los planteamientos y objetivos que la asignatura contribuye a alcanzar son los siguientes:

- Ciencia que enseña la representación gráfica: dibujar sobre papel el espacio tridimensional, resolver en dos dimensiones los problemas espaciales garantizando la reversibilidad del proceso a través de la adecuada lectura.
- Ciencia geométrica que aportará sistematización y rigor a las restantes disciplinas gráficas, y a través de ellas a otras áreas de conocimiento.
- Como ciencia aplicada a la Arquitectura será un instrumento eficaz y práctico, alejado de teorías y usos estériles.
- La Geometría Descriptiva y el Dibujo Arquitectónico, consecuencia de la necesidad de comunicación del individuo constituyen un metalenguaje de la Arquitectura y como tal deberá ser exhaustivo, no ambiguo y simple.
- Enseñar los distintos sistemas de proyección útiles para la representación arquitectónica, utilizando los más adecuados en cada momento para resolver y comunicar de forma rigurosa, sencilla y fluida.
- Ejercitar la lectura espacial, capacidad de percibir el espacio tridimensional a partir de registros planos, estimulando la aprehensión espacial o «ver el espacio».
- Suministrar los conocimientos necesarios de geometría para la representación de las formas arquitectónicas.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura GEOMETRÍA DESCRIPTIVA forma parte del Grado en Ingeniería de la Edificación que imparte la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de doña Godina. Se enmarca dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Común.

Se trata de una asignatura emplazada en el segundo semestre de los estudios (lo que equivaldría al segundo semestre del primer curso).

Tiene carácter obligatorio.

Tiene una carga lectiva de 6 créditos ECTS

Esta asignatura se entiende como capital en la correcta formación de un Ingeniero de la Edificación. Los contenidos y conocimientos que se imparten en su desarrollo son de aplicación directa no solo en la propia asignatura, sino en otras muchas de las asignaturas que se deben cursar en todo el Grado. Igualmente, estos conocimientos adquiridos van a ser una referencia permanente en el desarrollo laboral posterior y en la carrera profesional que cada uno de los alumnos y las alumnas elijan.

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

- 1:** Capacidad de organización y planificación
- 2:** Capacidad para la resolución de problemas
- 3:** Capacidad para tomar decisiones
- 4:** Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- 4:** Capacidad de análisis y síntesis
- 6:** Capacidad de gestión de la información
- 7:** Capacidad para trabajar en equipo
- 8:** Capacidad para el razonamiento crítico
- 9:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar
- 10:** Capacidad de trabajar en un contexto internacional
- 11:** Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones
- 12:** Aptitud de liderazgo

- 13:** Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas
- 14:** Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias
- 15:** Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen
- 16:** Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información
- 17:** Capacidad para el aprendizaje autónomo.
- 18:** Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- 19:** Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio
- 20:** Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio
- 21:** Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- 22:** Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- 23:** Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo de croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Esta asignatura tiene una vital importancia en el desarrollo del Grado en Ingeniería de la Edificación. En el mundo de la Edificación, la Construcción, la Ingeniería y la Arquitectura es necesaria la correcta representación gráfica de cualquiera de los elementos que intervienen en un proyecto.

Se entiende que los alumnos, aunque hayan recibido una formación previa científica, técnica e incluso tengan nociones de dibujo técnico, esta será de carácter muy generalista.

En esta asignatura el dibujo técnico y la expresión gráfica que se van a ver estará enfocada directamente hacia el mundo de la representación planimétrica necesaria para representar e interpretar toda la documentación que pueda haber dentro de un proyecto de Edificación o de Arquitectura.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1: Sistema de evaluación continua

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

El sistema de evaluación continua va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

— **Actividades individuales en clase:** La participación activa en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, la exposición pública de trabajos y la resolución de ejercicios teórico-prácticos en clase contribuirá con un 10 % a la nota final de la asignatura.

— **Prácticas:** El profesor propondrá ejercicios, problemas, casos prácticos, cuestiones teóricas, etc. a resolver de manera individual o en grupo de dos o tres alumnos/as como máximo. Una parte de ellos se trabajarán, discutirán, resolverán, etc. en los seminarios planteados al efecto. Dicha actividad contribuirá con un 30 %

a la nota final de la asignatura, para tener en cuenta esta nota, se deberá entregar los trabajos en las fechas marcadas, asistir a todos los seminarios y si se faltase por causa justificada acudir a las tutorías grupales con el profesor.

— **Pruebas de evaluación:** Serán realizadas con el fin de regular el aprendizaje, estimular el reparto del esfuerzo a lo largo del tiempo y disponer de una herramienta de evaluación más individualizada del proceso educativo. Dichas pruebas recogerán cuestiones teóricas y/o prácticas, de los diferentes temas a evaluar, su número total será de tres repartidas a lo largo del todo el semestre con una duración mínima de una clase y máxima de dos, según el caso. Dicha actividad contribuirá con un 60 % a la nota final de la asignatura.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación continua de la asignatura.

Actividad de evaluación	Ponderación
Actividades individuales en clase	10 %
Prácticas · individuales · en grupo	40 %
Pruebas de evaluación	60 %

Previamente a la primera convocatoria el profesor de la asignatura notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del aprovechamiento del sistema de evaluación continua, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la misma, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %. En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo (prueba global de evaluación), por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante esta dinámica, también podrá optar por la evaluación final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar

Actividad de evaluación	Ponderación
Actividades individuales en clase	10 %
Prácticas · individuales · en grupo	40 %
Pruebas de evaluación	60 %

2: **Prueba global de evaluación final.**

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido participe de dicha metodología de evaluación.

Al igual que en la metodología de evaluación anterior, la prueba global de evaluación final tiene que tener por finalidad comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias, debiéndose realizar mediante actividades más objetivas si cabe.

La prueba global de evaluación final va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

— **Examen:** Debido al tipo de asignatura, con problemas de mediana complejidad y tiempos de resolución razonables, el tipo de prueba más adecuada es la que consiste en la resolución de ejercicios de aplicación teórica y/o práctica de similares características a los resueltos durante el desarrollo convencional de la asignatura, llevados a cabo durante un periodo de tiempo de tres horas. Dicha prueba será única con ejercicios representativos de los temas, contribuyendo con un 100 % a la nota final de la asignatura.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura.

Actividad de evaluación	Ponderación
Examen	100 %

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas, contribuyendo con un mínimo de su 50 %.

Para aquellos alumnos/as que hayan suspendido el sistema de evaluación continua, pero algunas de sus actividades, a excepción de las pruebas evaluatorias, las hayan realizado podrán promocionarlas a la prueba global de evaluación final, pudiendo darse el caso de sólo tener que realizar el examen.

Actividad de evaluación	Ponderación
Examen	100 %

Actividad de evaluación	Ponderación
Examen	100 %

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La metodología docente se basa en una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo/responsabilidades entre alumnado y profesores.

1. Actividades presenciales:
 1. Clases teóricas: Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos.
 2. Prácticas Tutorizadas, clases de problemas: Los alumnos desarrollarán ejemplos y realizarán problemas o casos prácticos referentes a los conceptos teóricos estudiados.
2. Actividades autónomas tutorizadas: Estas actividades estarán tutorizadas por el profesorado de la asignatura. El alumno tendrá la posibilidad de realizar estas actividades en el centro, bajo la supervisión de un profesor de la rama/departamento.
3. Actividades de refuerzo: A través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades serán personalizadas y controlada su realización a través del mismo.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1: Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

- Clases expositivas: Actividades teóricas y/o prácticas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor.

- Prácticas de aula/seminarios/talleres: Actividades de discusión teórica o preferentemente prácticas realizadas en el aula y que requieren una elevada participación del estudiante.
- Prácticas de informática: Actividades prácticas realizadas en las aulas de informática.
- Tutorías grupales: Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor.
- Tutorías individuales: podrán ser presenciales o virtuales.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una semana lectiva puede verse en la tabla siguiente. Estos valores se obtienen de la ficha de la asignatura de la Memoria de Verificación del título de grado, teniéndose en cuenta que el grado de experimentalidad considerado para dicha asignatura es alto

Actividad	Horas semana lectiva
Clases teóricas	2
Prácticas	2
Otras actividades	6

Actividad	Horas semana lectiva
Clases teóricas	2
Prácticas	2
Otras actividades	6

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En la tabla siguiente, se muestra el cronograma orientativo que recoge el desarrollo de las actividades presentadas con anterioridad, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente.

Actividad	Semana lectiva																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Tema 1																		
Tema 2																		
Tema 3																		
Tema 4																		
Tema 5																		
Tema 6																		
Prácticas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Pruebas Evaluación																		
Total	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>.

Actividad	Semana lectiva														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tema 1															
Tema 2															
Tema 3															
Tema 4															
Tema 5															
Tema 6															
Prácticas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pruebas Evaluación															
Total	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Contenidos

Contenidos de la asignaturas indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje

Las pautas seguidas para elaborar los contenidos han sido las siguientes:

- Se respetaron los contenidos propuestos en la memoria de verificación.
- Se desarrolló un temario cuyos capítulos concuerdan en general con los títulos del programa especificado. Cuando así no se hizo fue porque por su extensión y/o correlación se incluyó en otro.
- Se seleccionó una nutrida bibliografía de reconocida solvencia técnica, clásica y de ediciones actuales.
- Se seleccionaron los temas mejor tratados de la bibliografía y se volcaron en un texto único, de diseño y formato propio, con innovadores recursos didácticos. El profesor no ha pretendido ser inédito en su elaboración, se ha basado en textos de reconocido prestigio, sólo son originales los objetivos, organización y presentación del material y redacción de algunos apartados de los temas. El texto completo está disponible en el servicio de reprografía de la Escuela, así como en soporte digital publicado en Moodle.

La materia a desarrollar a lo largo del curso se divide en 2 apartados, correspondientes a la metodología a seguir:

Bloque 1: Temario teórico

Bloque 2: Desarrollo Práctico

1	Temario teórico
----------	------------------------

Esta parte de la asignatura permite desarrollar los conocimientos más teóricos de la asignatura. El alumnado adquirirá los conceptos básicos que le permitan desarrollar las prácticas planeadas.

Se desarrollará durante todo el transcurso del cuatrimestre, intercalándola con el segundo bloque.

1 Proyecciones cilíndricas. Sistemas ortogonales.

Concepto y origen del sistema diédrico. Concepto de planta y alzado en la arquitectura.

Concepto y origen del sistema axonométrico ortogonal.

Punto, recta y plano en ambos sistemas.

Condiciones de paralelismo y perpendicularidad.

Aplicaciones y ejercicios.

2 Proyecciones cilíndricas. Procedimientos gráficos.

Concepto de cambio de plano en diédrico.

Abatimientos en sistema diédrico, distintos métodos.

Abatimiento de una cara del triedro al cuadro. Abatimiento de un plano cualquiera

Conceptos de distancias y ángulos.

Verdaderas magnitudes. Determinación de distancias.

Verdaderas magnitudes. Ángulos.

Aplicaciones y ejercicios.

3 Intersección de planos.

Intersección de planos en los sistemas ortogonales.

Aplicaciones y ejercicios.

4 Representación de formas planas.

Representación de formas planas en verdadera magnitud. Proceso inverso.

La circunferencia en proyección ortogonal.

La circunferencia en proyección oblicua.

Trazado de una circunferencia en un plano cualquiera.

Aplicaciones y ejercicios.

5 Poliedros.

Concepto de poliedro. Huecos y macizos

Poliedros regulares o platónicos. Breves notas sobre su significado y generación.

Hexaedro o cubo. Geometría y secciones especiales. Relación entre sistema diédrico y axonometría ortogonal.

Obtención del cubo a partir de las proyecciones de un triedro trirrectángulo.

Tetraedro. Geometría y secciones especiales.

Aplicaciones y ejercicios.

6 Esfera.

Esfera: generación, contorno aparente y situación de un punto en proyección cilíndrica.

Intersección con una recta y secciones planas.

Aplicaciones y ejercicios.

2 Desarrollo práctico.

Para la comprensión y la correcta visualización de los conceptos impartidos en las clases magistrales o teóricas, es necesario un seguimiento exhaustivo de las alumnas y alumnos. Es por este motivo que la asignatura está pensada con una componente práctica muy fuerte, desarrollando unas clases prácticas semanales, tutorizadas por el profesorado, con un seguimiento personal muy alto de cada uno de los alumnos y alumnas, pudiendo así responder y contestar sus dudas.

El programa que se propone es el que sigue

Práctica.	Contenido
Práctica 1.	Introducción al sistema de representación, diédrico, fundamentos y elementos que los determinan.
Práctica 2.	El punto y la recta, posiciones del punto y puntos singulares de la recta.
Práctica 3.	Posiciones de una recta en el espacio en relación a los elementos que definen cada sistema.
Práctica 4.	El plano, su representación y elementos que lo determinan, rectas particulares del plano.
Práctica 5.	Posiciones relativas de dos rectas.
Práctica 6.	Intersección recta/plano y plano/plano. Posiciones de intersección directa (catalogo de posiciones especiales).
Práctica 7.	Perpendicularidad y distancias, casos directos e inversos, teorema de las tres perpendiculares, (catalogo de posiciones especiales).
Práctica 8.	Distancias, casos directos e inversos, (catalogo de posiciones especiales).
Práctica 9.	Abatimientos, ángulos, casos directos e inversos, (catalogo de posiciones especiales).
Práctica 10.	Cambios de plano resolución, cuando corresponda en base al catalogo de posiciones especiales.
Práctica 11.	La esfera, definición, intersección con rectas y planos, concepto de hueco/macizo, tangencias, puntos singulares.
Práctica 12.	El tetraedro, definición, intersección con rectas y planos, concepto de hueco/macizo.
Práctica 13.	El hexaedro ó cubo, definición, intersección con rectas y planos, concepto de hueco/macizo.
Práctica 14.	Posicionamiento, de esfera, tetraedro y hexaedro, en el espacio en base a condiciones y propiedades.
Práctica 15.	Repercusión en la/s proyección/ones, de esfera, tetraedro y hexaedro, de la eliminación de parte/s como consecuencia de sección/es producidas por plano/s, y el hecho de que los referidos cuerpos sean huecos o macizos.

Las pautas seguidas para elaborar los contenidos han sido las siguientes:

- Se respetaron los contenidos propuestos en la memoria de verificación.
- Se desarrolló un temario cuyos capítulos concuerdan en general con los títulos del programa especificado. Cuando así no se hizo fue porque por su extensión y/o correlación se incluyó en otro.
- Se seleccionó una nutrida bibliografía de reconocida solvencia técnica, clásica y de ediciones actuales.
- Se seleccionaron los temas mejor tratados de la bibliografía y se volcaron en un texto único, de diseño y formato propio, con innovadores recursos didácticos. El profesor no ha pretendido ser inédito en su elaboración, se ha basado en textos de reconocido prestigio, sólo son originales los objetivos, organización y presentación del material y redacción de algunos apartados de los temas. El texto completo está disponible en el servicio de reprografía de la Escuela, así como en soporte digital publicado en Moodle.

La materia a desarrollar a lo largo del curso se divide en 2 apartados, correspondientes a la metodología a seguir:

Bloque 1: Temario teórico

Bloque 2: Desarrollo Práctico

Recursos

Materiales

Material	Soporte
Apuntes Transparencias, Diapositivas, Power Point Prácticas Propuestas de trabajo Enlaces de interés... (Charlas, Lecturas, Fuentes de consulta, etc.)	Papel Moodle Herramientas de dibujo técnico: juego de escuadra y cartabón, escalímetro, compás. Portaminas con diferentes minas Afiladores y gomas Rotuladores de distintos grosores Pizarra de aula Cañón de proyección Ordenador Papel formatos DIN A3 y DIN A4 Tablero de soporte
Software	AutoCAD
Material	Soporte
Apuntes Transparencias, Diapositivas, Power Point Prácticas Propuestas de trabajo Enlaces de interés... (Charlas, Lecturas, Fuentes de consulta, etc.)	Papel Moodle Herramientas de dibujo técnico: juego de escuadra y cartabón, escalímetro, compás. Portaminas con diferentes minas Afiladores y gomas Rotuladores de distintos grosores Pizarra de aula Cañón de proyección Ordenador Papel formatos DIN A3 y DIN A4 Tablero de soporte
Software	AutoCAD

Material	Soporte
Apuntes Transparencias, Diapositivas, Power Point Prácticas Propuestas de trabajo Enlaces de interés... (Charlas, Lecturas, Fuentes de consulta, etc.)	Papel Moodle Herramientas de dibujo técnico: juego de escuadra y cartabón, escalímetro, compás. Portaminas con diferentes minas Afiladores y gomas Rotuladores de distintos grosores Pizarra de aula Cañón de proyección Ordenador Papel formatos DIN A3 y DIN A4 Tablero de soporte
Software	AutoCAD

Bibliografía

Bibliografía

Bibliografía
<p>IZQUIERDO ASENSI, Fernando Geometría Descriptiva (I) Madrid, Dossat, 1971 Texto clásico de la asignatura, resuelve con rigurosidad numerosos apartados del programa en su parte más general.</p>
<p>IZQUIERDO ASENSI, Fernando Geometría Descriptiva superior y aplicada (II) Madrid, Dossat, 1980 Ampliación del texto anterior, recoge con rigurosidad numerosas cuestiones del programa. Interesante la ejemplificación para las estructuras y la construcción, de un nivel no habitual en las publicaciones españolas.</p>
<p>IZQUIERDO ASENSI, Fernando Ejercicios de Geometría Descriptiva (I y II) Madrid, 1992 Colección de problemas resueltos, incluye trazados de cónicas, y ejercicios en sistema diédrico, acotado y axonométrico.</p>
<p>RODRÍGUEZ DE ABAJO, F. J. Geometría Descriptiva. Valladolid 1958</p>
<p>TAIBO FERNANDEZ, Ángel Geometría Descriptiva y sus aplicaciones Madrid, Blaas, 1943 (2 v) Texto clásico de la asignatura en las escuelas técnicas españolas. Aunque de exposición poco pedagógica, sigue siendo útil en múltiples apartados.</p>
Bibliografía
<p>IZQUIERDO ASENSI, Fernando Geometría Descriptiva (I) Madrid, Dossat, 1971 Texto clásico de la asignatura, resuelve con rigurosidad numerosos apartados del programa en su parte más general.</p>

IZQUIERDO ASENSI, Fernando

Geometría Descriptiva superior y aplicada (II)

Madrid, Dossat, 1980

Ampliación del texto anterior, recoge con rigurosidad numerosas cuestiones del programa. Interesante la ejemplificación para las estructuras y la c

Bibliografía

IZQUIERDO ASENSI, Fernando

Geometría Descriptiva (I)

Madrid, Dossat, 1971

Texto clásico de la asignatura, resuelve con rigurosidad numerosos apartados del programa en su parte más general.

IZQUIERDO ASENSI, Fernando

Geometría Descriptiva superior y aplicada (II)

Madrid, Dossat, 1980

Ampliación del texto anterior, recoge con rigurosidad numerosas cuestiones del programa. Interesante la ejemplificación para las estructuras y la construcción, de un nivel no habitual en las publicaciones españolas.

IZQUIERDO ASENSI, Fernando

Ejercicios de Geometría Descriptiva (I y II)

Madrid, 1992

Colección de problemas resueltos, incluye trazados de cónicas, y ejercicios en sistema diédrico, acotado y axonométrico.

RODRÍGUEZ DE ABAJO, F. J.

Geometría Descriptiva.

Valladolid 1958

TAIBO FERNANDEZ, Ángel

Geometría Descriptiva y sus aplicaciones

Madrid, Blaas, 1943 (2 v)

Texto clásico de la asignatura en las escuelas técnicas españolas. Aunque de exposición poco pedagógica, sigue siendo útil en múltiples apartados.

onstrucción, de un nivel no habitual en las publicaciones españolas.

IZQUIERDO ASENSI, Fernando

Ejercicios de Geometría Descriptiva (I y II)

Madrid, 1992

Colección de problemas resueltos, incluye trazados de cónicas, y ejercicios en sistema diédrico, acotado y axonométrico.

RODRÍGUEZ DE ABAJO, F. J.

Geometría Descriptiva.

Valladolid 1958

TAIBO FERNANDEZ, Ángel

Geometría Descriptiva y sus aplicaciones

Madrid, Blaas, 1943 (2 v)

Texto clásico de la asignatura en las escuelas técnicas españolas. Aunque de exposición poco pedagógica, sigue siendo útil en múltiples apartados.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada