Grado en Ingeniería Civil
28701 - Expresión gráfica I

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Juan Villarroya Gaudo** -

Recomendaciones para cursar esta asignatura

El estudiante debe tener un conocimiento general previo de los contenidos propios de la materia de Dibujo Técnico de Bachillerato.

- Geometría Plana.
- Geometría descriptiva.
- Perspectivas.
- Normalización.
- Tecnologías DAO. (Diseño asistido por ordenador).

Actividades y fechas clave de la asignatura

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

- **Actividades presenciales**:

- **Clases teóricas**: Se explicarán los conceptos necesarios de geometría descriptiva, normativa sobre los conocimientos necesarios en los trabajos y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- **Clases de prácticas**:

    1.- Se trabajan los conceptos explicados para DAO, con ejemplos para asimilar los conceptos dados.

    2.- Se realizarán ejercicios y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

- **Actividades autónomas tutoradas**: Dirigidas por el profesor en la Escuela o en los foros abiertos (Moodle), de forma individual o grupal. Tienen como finalidad:

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases, tanto de teoría como de prácticas.
- Preparación de los conceptos impartidos en las clases de prácticas.
- Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

- **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 ó en Tutorías.

El horario semanal de la asignatura se encuentra feflejado en la tabla siguiente:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
09: 30 – 10:20 h		*** (Todos)			
10: 30 – 11:20 h		*** (Todos)			
11:30 – 12:20 h					
12:30 – 13:20 h					
14:30 – 15:20 h	*** (A)		*** (B)		
15:30 – 16:20 h	*** (A)		*** (B)		

Clases teóricas y ejercicios presenciales para todos los alumnos
Prácticas de DAO por grupos, seminarios y tutorías
*** El horario definitivo será publicado en el mes de Julio del curso en vigor.

Las fechas más significativas se encuentran recogidas en los siguientes cronogramas orientativo, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad lectiva

(Esta tabla es orientativa.- Se concretará en clase con los alumnos)

Actividad	Semana lectiva ----- (Clases de Teoría)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Prueba 1															
Prueba 2															
Prueba 3															
Seminarios/Tutorías															
Trabajo			P										E		

P: propuesta de trabajos E: entrega de trabajos

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

(Esta tabla es orientativa.- Se concretará en clase con los alumnos)

Actividad	Semana lectiva ----- (Clases de Prácticas)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Práctica 1															
Práctica 2															
Práctica 3															
Recuperaciones							R						R		E

Fechas final de la práctica / E: Entrega de la práctica / R: Recuperaciones.

(La 3ª Práctica es resumen de toda la materia realizada a lo largo de las 14 sesiones anteriores).

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:
Será capaz de resolver ejercicios y problemas prácticos en representación diédrica.

2:
Conoce los fundamentos del dibujo diédrico y aplicarlos a la realización de ejercicios propios de la especialidad.

3:
Será capaz de realizar croquis a mano alzada, debidamente proporcionado y con todos los datos necesarios para su realización de planos acabados

4:
Será capaz del uso correcto de las reglas y normativa en representación gráfica, propia de la especialidad:

- Sistema diédrico
- Trazado en la construcción.

5:
Conocer y aplicar correctamente los programas DAO en el dibujo propio de la especialidad, así como resolver problemas por este medio.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura de Expresión gráfica, forma parte del grado en Ingeniería Civil que imparte la EUPLA. Se trata de una asignatura de primer curso, ubicada en el primer semestre y catalogada dentro del módulo de formación básica (FB), con la carga lectiva de 6 créditos (ECTS).

La asignatura persigue que el alumno llegue a conocer los conocimientos necesarios para usar el dibujo como medio para resolver problemas de forma gráfica a lo largo de su vida profesional.

La asignatura se divide en dos partes:

1ª Parte.- Dibujo diédrico y Sistemas de representación

- Dibujo en Sistema diédrico.
- Inicio en detalles constructivos de la especialidad.

2ª Parte.- Conocimiento y aplicación de herramientas para DAO... (CAD/CAE)

El diseño de la asignatura trata de iniciar al futuro graduado/a en la representación gráfica y práctica del Dibujo, fundamentándolo en los sistemas de representación estudiados en la Geometría descriptiva y su aplicación a través de las herramientas de trabajo que existen en la actualidad, así como hacerle entender la importancia que esta asignatura tiene como lenguaje de comunicación.

En cada uno de los temas, se desarrollarán trabajos y ejercicios prácticos para que el alumno/a trabaje, tanto en clase como de forma autónoma y sirva como materia de discusión en las clases prácticas, con el fin principal de dotarles de un papel activo en su proceso de aprendizaje, teniendo como punto central a la hora de evaluarlos, la importancia de la reflexión, análisis e interpretación de los resultados obtenidos, haciéndonos partícipes del espíritu de Bolonia.

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:

OBJETIVOS:

Iniciar al futuro ingeniero/a en la representación espacial del dibujo gráfico y conocer los distintos sistemas de representación.

Hacer comprender la importancia de la asignatura como lenguaje de comunicación a todos los niveles de la industria. Aplicar, en los documentos gráficos, procesos de trazado geométricos y las normas del dibujo técnico relacionados con el mundo industrial.

Conocimiento y aplicación de programas DAO y su utilización como herramienta de representación en 2D y 3D, si procede.

Poder plasmar, mediante la resolución de supuestos prácticos publicados al efecto, todos los procedimiento y conocimientos teóricos adquiridos, haciendo incidencia en su trabajo autónomo, dada la importancia de los créditos no presenciales en el nuevo marco EEES.

Realización, impresión y guardado de planos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Interpretar y elaborar planos multidisciplinares.
- Identificar las técnicas más adecuadas para la representación de piezas, esquemas y conjuntos industriales.
- Conocer la normativa correspondiente en su aplicación en la representación gráfica de planos y esquemas propios de la titulación.
- Manejar las herramientas de DAO necesarias, realizando el despiece de los componentes/piezas que componen un conjunto empleando herramientas informáticas, acordes con la normalización, tanto en 2 como en 3 dimensiones.
- Recopilar información procedentes de diversas fuentes y formatos, y comprender, de modo global, dicha información.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura pretende profundizar en la capacitación de los estudiantes para el diseño y representación gráfica de figuras, piezas industriales, representación en la construcción y objetos diversos, mediante un lenguaje universal que permita su entendimiento por terceras personas y su posterior proceso de fabricación.

Se hará especial hincapié en la representación e interpretación de planos específicos de la especialidad en los distintos conceptos.

Esta asignatura debe considerarse como básica para adquirir competencias importantes como Ingeniero/a Civil y como complemento para el desarrollo de otras asignaturas de la carrera

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

1: Competencias específicas:

• Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de la representación gráfica en la resolución de problemas de la especialidad.
• Capacidad para utilizar e integrar elementos comerciales y normalizados en una representación de los distintos planos usados en trabajos y proyectos, adquiriendo la capacidad de interpretar prontuarios, catálogos comerciales, etc.
• Capacidad para interpretar y elaborar elementos gráficos propios de la especialidad.

2:

Competencias genéricas:

- Conocimientos básicos de la profesión.
- Capacidad para resolver problemas que surjan en su trabajo.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad para el aprendizaje autónomo.
- Capacidad para saber comunicarse de forma oral y escrita.
- Capacidad de razonamiento. Saber defender sus propias ideas. Ser críticos en los razonamientos
- Capacidad para trabajar en equipo.

- Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura.
- Capacidad de aprender conocimientos en el ejercicio de la profesión.
- Capacidad de resolver problemas con los conocimientos adquiridos.
- Ser responsable en el trabajo.
- Motivación por el trabajo a desarrollar.
- Capacidad de trabajar de forma independiente.
- Habilidades interpersonales.
- Preocupación por la calidad y la mejora.

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

La asignatura de Expresión gráfica es fundamental en la formación del Ingeniero Civil, pues usa unas herramientas muy necesarias para el uso de la profesión.

En muchas ocasiones, las soluciones de problemas se realizan a través de un dibujo, planos, gráficos, etc., que de otra forma la solución se hace complicada. Es por ello que hay que dar una importancia especial a esta asignatura.

Esta asignatura proporciona conocimientos a otras asignaturas transversales y optativas que pueda tener relación y que estén basadas en proyectos

---

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1:

Al comienzo del curso, el alumno/a elegirá una de las dos metodologías de evaluación:

- **Evaluación continua**: (Asistencia frecuente a clase)

Está obligada a realizar y superar las pruebas prácticas, exámenes parciales, entrega de trabajos propuestos durante el curso en los plazos indicados. En este caso el alumno no tiene que hacer una prueba final de la asignatura.

- **Evaluación no continua**: (Asistencia no frecuente / No asiste a clase)

Se ha de hacer una prueba global, debiendo hacer los trabajos de la metodología de la evaluación continua.

Este caso ha de ser hablado con el profesor para consensuar la forma de realizar los trabajos o en su caso las posibles alternativas.

Una vez elegida la metodología, se darán las pautas concretas (plazos, fechas, etc) en la presentación de la asignatura (1ª clase del curso) y en Moodle

2:

Parte de teoría (50% de ponderación en el total de la asignatura):

Se realizarán una serie de pruebas teórico-prácticas del tipo:

- Cuestiones breves.
- Trazados geométricos y Sistema diédrico.
- Preguntas tipo test, etc,

con arreglo al temario indicado en el apartado “Contenidos”.

Los criterios de evaluación serán:

- Contestar brevemente y con claridad.
- Exactitud en la representación.
- Trazado limpio y preciso, etc.

3:

Parte de práctica (50% de ponderación en el total de la asignatura):

Se realizarán una serie de ejercicios destacando:

- Ejercicios del Sistema diédrico.
- Croquizado de elementos constructivos y trabajos propis de la especialidad.

Los criterios de evaluación a seguir serán:

- Precisión, trazado, medidas, proporcionalidad, etc.

Se realizarán unas prácticas con herramientas DAO.

- Ejercicios con el programa "AUTOCAD".
- Uso de DAO para trabajar las prácticas propuestas.

Los criterios de evaluación serán:

- Definición completa de piezas.
- Ejecución de planos, etc.

4:

Sistema de evaluación continua

Se evaluará cada uno de las partes, (Teoría y Prácticas), de forma independiente. Para superar la asignatura es necesario aprobar cada una de ellas.

La nota final de la asignatura se obtendrá calculando la media aritmética obtenida en cada parte; no se promediará con calificación inferior a 5 en alguna de ellas.

Evaluación de Teoría:

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

- **Participación en clase**: En la evaluación continua se se va a valorar la participación en clase de forma positiva con una ponderación de hasta un (10%)

— **Trabajo individual y participación**: La participación activa en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, trabajos propuestos en clase, la exposición pública de trabajos y la resolución de ejercicios teórico-prácticos en clase contribuirá con un 30 % a la nota final de la asignatura.

- **Pruebas escrita intermedias**: Son las realizadas con el fin de demostrar si se a asimilado la materia explicada en las clases de teoría. Esta actividad contribuirá con un 50% a la nota final de la asignatura. (Han de estar cumplidos los requisitos expuestos por el profesor en clase. Estos requisitos han de estar expuestos al principio del curso a los alumnos)

- **Trabajos en grupo**: No está contemplado, de hacerlo, el profesor lo acordará o comunicará a los alumnos en las primeras clases del curso y lo pondrá por escrito de las cartelera del curso y en Moodle. La ponderación de este apartado será del 10%. Si no está contemplado, el valor de la ponderación se repartirá entre los otros conceptos.

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 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 un 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.

Evaluación de Prácticas

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

- **Participación en clase**: En la evaluación continua se va a valorar la participación en clase de forma positiva con una ponderación de hasta un (10%).

- Trabajo de prácticas: Valoración de prácticas: Práctica 1 (20%); Práctica 2(35%); Práctica 3 (35%); Recuperación (**compensable**)

- Recuperación: Se realiza cuando por motivos justificados una persona o grupo no ha podido entregar alguna práctica a tiempo. De acuerdo con el profesor, se hace un plan de trabajo para recuperar la parte o práctica/s que les falte/n.

5:

Prueba global de evaluación final. (No Presencial).

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:

—**Prácticas**: Se tendrán que llevar a cabo integradas dentro del horario de la evaluación continua. Si esto no fuera posible se podrán realizar en horario especial a concretar con el profesor durante el semestre. De igual forma contribuirán con un 20 % a la nota final de la evaluación.

- Ejercicio de práctica: El profesor propondrá un ejercicio de práctica que se resolverá a continuación del examen escrito teórico. Será un caso prácticos. a resolver de manera individual. Dicha actividad contribuirá con un 30 % a la nota final de la asignatura.

- Examen escrito: 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 dos/tres horas. Dicha prueba será única con ejercicios representativos de los temas, contribuyendo con un 50 % a la nota final de la asignatura.

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, contribuyendo cada una de ellas 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 escritas, las hayan realizado podrán promocionarlas a la prueba global de evaluación final, pudiendo darse el caso de sólo tener que realizar el examen escrito.

Todas las actividades contempladas en la prueba global de evaluación final, a excepción del examen escrito, podrán ser promocionadas a la siguiente convocatoria oficial, dentro del mismo curso académico.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

La asignatura se basa en la comprensión de los contenidos teóricos llevados a la práctica con ejercicios que se irán proponiendo según se va impartiendo la materia. Este aprendizaje práctico es el que permite fijar los contenidos de la asignatura.

En la asignatura de Expresión gráfica se considera un conjunto único, pero trabajado en dos partes que se complementan: Parte teórica (explicaciones a todo el grupo) y parte práctica, apoyada con una serie de actividades (realizada en grupos reducidos).

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

- **Clases de teóricas**: (Todos juntos) Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se expongan los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y proponiendo ejercicios.

- **Clases de prácticas**: (Grupos reducidos) El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. En este aparado, se imparten conocimientos de DAO y se realizan ejercicios al respecto. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.

- **Seminarios**: El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Se emplearan para analizar casos, resolver supuestos, resolver problemas, etc. Se busca fomentar la participación del alumno, así como tratar de facilitar la evaluación continua del alumnado y conocer el rendimiento del aprendizaje.

- **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 más elevado por parte del profesor.

- **Tutorías individuales**: Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, del profesor en el departamento. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a las tutorías grupales o necesitan una atención puntual más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales.

Finalmente, para evaluar los conocimientos adquiridos, se plantean pruebas (exámenes ó prácticas) tanto en contenidos teóricos como prácticos

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:

Las actividades programadas se dividen: Clases magistrales, Clases de problemas, Clases de prácticas y Prácticas tutoradas. Los seminarios y las Tutorías están inmersas en las actividades anteriores.

Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, las actividades siguientes:

— **Actividades genéricas presenciales**:

- **Clases de 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 de prácticas**: Se realizarán problemas, prácticas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados, demostrando haber adquirido los conocimientos de DAO.

— **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 tutoradas**: 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.

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.

No obstante, lo anterior podráa quedar más detallado si se tiene en cuenta la distribución global siguiente:

- 30 horas de clase teóricas.
- 30 horas de clase de prácticas.
- 6 horas de evaluación de resultados, repartidas entre las clases teóricas y prácticas.
- 6 horas de seminarios y tutorías grupales, etc.
- 78 horas de ejercicio, estudio y trabajo personal, donde se puede incluir los trabajos tutelados grupalmente o individualmente.

De esta forma se completa las 150 horas repartidas en las 15 semanas (10 horas por semana)

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 en los contenidos, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente.

Actividad	Semana lectiva															Horas	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	P	T
Bloque 1	2	2	2	2												8	30
Bloque 2					2	2	2	2	2	2						12	
Bloque 3											2	2				4	
Bloque 4													2	2	2	6	
Práctica 1	2	2	2	2	2											10	30
Práctica 2						2	2	2	2	2	2	2	2			16	
Práctica 3														2	2	4	
Recuperación															R		
Prueba 1					2											2	6
Prueba 2											2					2	
Prueba 3															2	2	
Seminar./Tutorias						2				2				2		6	6
Ejercici./Trabajos	3	3	3	3	1	1	3	3	3	1	1	3	3	1	1	33	33
Estudio personal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	45
Total	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	150	150

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

Las pruebas de evaluación escritas estarán relacionadas con los temas siguientes:

- Bloque 1: (Prueba en la 5ª sesión

- Bloque 2: (Prueba en la 11ª sesión)

- Bloque 3: . (Prueba en la 15ª sesión)

- Bloque 4: (Prueba en la 15ª sesión)

Las Prácticas, se evaluarán recogerán en la sesión remarcada en rojo:

- **Práctica 1**: Materia impartida: Temas 1, 2 y 3. Se recogerá en la 5ª sesión.

- Práctica 2: Materia impartida: Temas 4, 5, 6, 7 y 8. Se recogerá en la 13ª sesión.

- **Práctica 3**: Materia impartida: Todos los temas mas el 9. Se recogerá en la 14ª ó 15ª sesión

Nota:

- La última sesión se empleará para recuperar las prácticas que falten o proponer forma de recuperar la parte de prácticas.

Contenidos

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

Como se ha comentado con anterioridad, la materia a desarrollar a lo largo del curso se ha dividido en dos parte:

- Primera parte.- Teoría.
- Segunda parte.- Prácticas.

Contenidos teóricos

Contenidos y ejercicios de la parte teórica

Parte teórico-práctica que se desarrolla en el aula asignada para tal fin y durante el primer semestre (2 clases semanales)

Esta parte de teoría consta de 4 bloques.

- **Bloque 1**.- *Introducción a la geometría del espacio.*
- **Bloque 2**.- *Los mecanismos y procedimientos del sistema diédrico.*
- **Bloque 3**.- *Los cuerpos geométricos. Poliedros.*
- **Bloque 4.-** *Los cuerpos geométricos. Esfera*

Contenido de las clases de Teoría		
Introducción a la geometría del espacio		
Bloque 1	Temario	**Proyecciones cilíndricas. Sistema ortogonal.** 1.1 Concepto y origen del sistema diédrico. 1.2 Concepto de planta y alzado en la arquitectura. 1.3 Concepto y origen del sistema axonométrico ortogonal. 1.4 Punto, recta y plano en ambos sistemas. 1.5 Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. 1.6 Aplicaciones y ejercicios.
	Guía de estudio	Para la comprensión de la materia, se proponen las siguientes prácticas: Práctica: 1; 2; 3; 4; .
Mecanismos y procedimientos del sistema diédrico		
Bloque 2	Temario	**Proyección cilíndrica. Procedimientos gráficos.** 2.1 Concepto de cambio de planos en driédrico. 2.2 Abatimientos en sistema diédrico, distintos métodos. 2.3 Abatimiento de una cara del triedro al cuadro 2.4 Abatimiento de un plano cualquiera. 2.5 Conceptos de distancias y ángulos. 2.6 Verdaderas magnitudes. Distancias 2.7 Verdaderas magnitudes. Ángulos. 2.8 Aplicaciones y ejercicios.
	Guía de estudio	Para la comprensión de la materia, se proponen las siguientes prácticas: Práctica: 5; 6; 7; 8; 9 .
	Temario	**Intersección de planos.** 3.1 Intersección de planos en los sistemas ortogonales. 3.2 Aplicaciones y ejercicios.
	Guía de estudio	Para la comprensión de la materia, se proponen las siguientes prácticas: Práctica: 10; .
Los cuerpos geométricos. Poliedros.		
Bloque 3	Temario	**Poliedros.** 4.1 Concepto de poliedros. Huecos y macizos. 4.2 Poliedros regulares o platónicos. Breves notas sobre su significado y generación. 4.3 Hexaedro o cubo. Geometría y secciones especiales. 4.4 Hexaedro. Relación entre sistema diédrico y axonométrico ortogonal. 4.5 Obtención del hexaedro o cubo a partir de un triedro trirrectángulo. 4.6 Aplicación y ejercicios
	Guía de estudio	Para la comprensión de la materia, se proponen las siguientes prácticas: Práctica: 11; 12 .
Los cuerpos geométricos. Esfera.		
Bloque 4	Temario	**Esfera.** 5.1 Esfera. Generación, contorno aparente y situación de un punto en proyección cilíndrica. 5.2 Intersección con una recta y secciones planas. 5.3 Aplicaciones y ejercicios.
	Guía de estudio	Para la comprensión de la materia, se proponen las siguientes prácticas: Práctica: 13; 14; 15.

Ejercicios relacionados don el contenido teórico:

Contenidos prácticos

Contenidos teóricos y prácticas

Parte teórico-práctica que se desarrolla en la Oficina Técnica en grupos reducidos a lo largo del primer semestre. (2 clases semanales por grupo).

Esta parte está preparada para realizar 3 Prácticas.

Práctica 1.- Conocimiento de las herramientas de AUTOCAD.

Práctica 2.- Uso del AUTOCAD en trabajos generales y de la especialidad.

Práctica 3.- Concepto global del AUTOCAD en los ejercicios de la especialidad.

Contenido de las clases de Prácticas... (Teoría y Prácticas)		
Tema 1	Temario	**Acceso al programa "AUTOCAD".** 1.1 Arrancar el programa de AUTOCAD. 1.2 Presentación y configuración de la pantalla de AUTOCAD. 1.3 Explorar la ventana (interface) de dibujo. 1.4 Entradas a comandos. 1.5 Configuración de REJILLI, FORZCURSOR, Etc. 1.6 Dibujar en Autocad: Rectas, Círculos, Rectángulos, Etc. 1.7 Ordenes en Autocad: Guardar, Abrir un dibujo, Borrar, Etc. 1.8 Recuperar un dibujo en Autocad: Hacer, deshacer, Etc. 1.9 Practicar lo dado en el tema... Ejercicios sencillos para familiarizarse con el programa.
	Guía de estudio	La idea es conocer e ir familiarizándose con el programa de Autocad. Trabajar ejercicios sencillos con el fin de trabajar los comandos más frecuentes.
Tema 2	Temario	**Uso de las barras de herramientas: Dibujar, Modificar, Referencia a Objetos, Etc.** 2.1 Como colocar las barras de herramientas. 2.2 Dibujo en Autocad, usando barras de herramientas 2.3 Dibujar usando los iconos de la barra de herramientas "Dibujar": Rectángulo, Círculo, Arco, etc. Trabajar las otras Barras de herramientas... 2.4 Primera noción del comando IMPRIMIR, Trazar un dibujo.
	Guía de estudio	Colocar las Barras de herramientas en la pantalla y usarlas según se necesiten en los dibujos.
Tema 3	Temario	**Dibujo por coordenadas y otras ayudas. Trabajar ejercicios de geometría plana.** 3.1 Dibujo por coordenadas: Absolutas, Relativas; Polares. 3.2 Otras formas de trabajar los dibujos: Usando las Barras de herramientas. 3.3 Practicar la materia con ejercicios. ******** Proponer ejercicios de la **Práctica 1**.... Explicar la forma de realizarla. Public... (Información de uso general) 3.4 Uso de las plantillas para la presentación de las distintas prácticas. 3.5 Guardar las distintas plantillas en un archivo.
	Guía de estudio	Utilizar las distintas formas empleadas al dibujar figuras en Autocad. Preparar la Práctica 1.... Utilizar la carpeta de public...
Tema 4	Temario	**Concepto de capas. Configurar "líneas" en la lámina de dibujo.** 4.1 ¿Qué sentido tiene el uso de capas en Autocad? 4.2 Crear capas. Configurar la lámina de dibujo. 4.3 Asignación de colores, tipo de líneas y grosor de línea 4.4 Edición de esquinas, Empalmes, Chaflanes, etc. 4.5 Zoom ventana, Previo y todo. 4.6 Uso de la vista preliminar de impresión.
	Guía de estudio	Preparar la lámina de dibujo, para usarla como plantilla... (Distinto tipo de líneas)
Tema 5		**Configurar parámetros: "Acotar" y "Texto".** 5.1 Generar estilo de cotas. Configurar parámetros. 5.2 Acotar todo tipo de elementos entre puntos. 5.3 Modificar cotas. 5.4 Generar estilo de texto. Configurar parámetros. 5.5 Utilizar las distintas opciones de trabajar con textos. 5.6 Editar, modificar propiedades de texto.
	Guía de estudio	Terminar de preparar la lámina que se usará como plantilla. (Texto)
Tema 6		**Otras barras de herramientas: Repaso de iconos no usados frecuentemente, etc..** 6.1 Repaso de las Barras de herramientas. Iconos usados frecuentemente. 6.2 Repaso de los iconos que no se usan con tanta frecuencia. Paralelas, perpendicular... 6.3 En public. Solicitar el cajetín. Compararlo con el trabajado en clase. 6.4 Trabajar ejercicios propuestos.

	Guía de estudio	Usar la lámina de dibujo preparada. Distintos tipos de líneas. Etc.
Tema 7		**Matrices, guardar, imprimir.** 7.1 Generar matriz rectangular y polar. 7.2 Girar y hacer simetrías con entidades ya dibujadas. 7.3 Usar rastreo polar. 7.4 Recortar. 7.5 Ejercicios de matrices.
	Guía de estudio	Tomar esta orden como parte importante para generar dibujos relativamente complejos.
Tema 8		**Sombreados. Repaso de lo expuesto hasta el momento.** 8.1 Generar los posibles sombreados posibles en un dibujo. 8.2 Ejercicios de Autocad completos: Dibujo industrial. Dibujo de la construcción. ******** Proponer ejercicios de la **Práctica 2**.... Explicar la forma de realizarla.
	Guía de estudio	Repaso de la dado hasta el momento y exposición de la Práctica 2
Tema 9	Temario	**Escalas.** 9.1 Concepto y aplicación de Escala en en un dibujo. 9.2 Guardar un dibujo en una carpeta. 9.3 Imprimir un dibujo según una escala determinada. 9.4 Imprimir una lámina completa con dibujo a escala. 9.5 Ejercicios de láminas con dibujos a escala. ******** Proponer ejercicios de la **Práctica 3**.... Explicar la forma de realizarla.
	Guía de estudio	Trabajar en una clase, con un ejercicio, todo lo dado en el curso.

Prácticas relacionadas con el contenido teórico:

Prácticas de la asignatura ----- Práctica (AUTOCAD)	
Práctica 1	Ejercicios sobre el conocimiento de los comandos, barras de herramientas, etc. usados en AUTOCAD..... Temas: 1, 2 y 3.
Práctica 2	Ejercicios propios de la especialidad trabajado con AUTOCAD.... Temas: 4,5, 6, 7 y 8
Práctica 3	Concepto global y aplicación de todo lo dado en las clases de prácticas y trabajado con AUTOCAD... Temas: Todos mas el 9.
Recuperación	Se propone hacer las correcciones de los errores cometidos en las prácticas 1, 2 y 3 presentadas en AUTOCAD.... (Esta parte se realiza en la sesión 15 del curso)

Recursos

Materiales

Material Clases de teoría	Soporte
Apuntes de teoría del temario Transparencias temario tradicionales Problemas temario	Papel/repositorio Instrum. Dibujo.
Apuntes de teoría del temario Presentaciones temario Problemas temario	Digital/Moodle Correo electrón.
Manuales técnicos Soporte informático. (Power-point)	Papel/repositorio Digital/Moodle
Material Clases de prácticas	**Soporte**
Apuntes teoría. Ejercicios temario Pizarra para explicaciones Pantalla para proyectar. Material de Oficina Técnica Software: AUTOCAD / INVENTOR Hardware: PC´S / Impresoras / Plotter	Papel/repositorio Ordenadores Impresoras... Plotter (A0) Proyector de ordenador. Manuales de Autocad e Inventor.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Cubillas Gonzalez, Gregorio. Apuntes Expresión Gráfica/ Gregorio Cubillas Gonzalez. - 1ª edición La Almunia (Zaragoza), EUPLA, 2011
- Diseño e ingeniería con Autodesk Inventor / Javier Suárez Quirós ... [et al.] ; con la colaboración de Alfonso Iglesias Sánchez Madrid : Pearson Educación, D. L. 2006
- Félez, Jesús. Dibujo industrial / Jesús Félez, Mª Luisa Martínez . - 3ª ed. rev., 1ª reimp. Madrid : Síntesis, 2002
- González García, Victorino. Sistemas de representación. Tomo I, Sistema diédrico / Victorino González García, Román López Poza, Mariano Nieto Oñate Valladolid : Texgraf, D.L. 1982
- Izquierdo Asensi, Fernando. Ejercicios de geometría descriptiva. Tomo I, Sistema diédrico . - 12a. ed. notablemente ampliada Madrid : El autor, D.L. 1992
- Molero Vera, Josep. AutoCAD 2012 : curso de iniciación / Josep Molero Barcelona : Inforbook's, D.L. 2011
- Rodríguez de Abajo, F. Javier. Geometría descriptiva. T. 1, Sistema diédrico / F. Javier Rodríguez de Abajo . - 20a. ed. San Sebastián : Editorial Donostiarra, D.L. 1991
- Taibo Fernández, Ángel. Geometría descriptiva y sus aplicaciones. T. I, Punto, recta y plano / Ángel Taibo Fernández. - 2ª ed. Madrid : Tébar, 2010