

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

Información del Plan Docente

Año académico	2016/17
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia 179 - Centro Universitario de la Defensa - Zaragoza
Titulación	457 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial 563 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial 425 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Primer Semestre
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para cursar esta Asignatura el alumno **debe tener un conocimiento general previo** de los contenidos propios de la materia de Dibujo Técnico, obtenida en los estudios de Bachillerato como son:

- Geometría Plana.
- Geometría descriptiva.
- Perspectivas. Isométrica, Caballera y Cónica.
- Normalización. Dibujo industrial.
- Tecnologías DAO. (CAD/CAE).

1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

La metodología, actividades y calendario de las asignatura se detallan en profundidad en el apartado 5. Actividades y recursos, tanto para perfil empresa como perfil defensa.

2. Inicio

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

- Conoce y aplica las diferentes técnicas de representación gráfica para piezas y conjuntos simples: croquización, normalización, sistema diédrico, perspectivas y DAO.
- Conoce y aplica correctamente la normativa vigente del dibujo en la Ingeniería.
- Es capaz de realizar, identificar e interpretar la información contenida en los planos de diferentes actividades dentro del sector de la ingeniería.

2.2. Introducción

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

La asignatura de Expresión gráfica y Diseño asistido por ordenador, forma parte del grado en Ingeniería de Organización Industrial. 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 finalidad de la asignatura es que el alumno llegue a adquirir los conocimientos necesarios para el uso del dibujo y los sistemas de representación, así como las herramientas de diseño asistido por ordenador, como medio para resolver problemas de forma gráfica a lo largo de su vida profesional.

3.Contexto y competencias

3.1.Objetivos

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

- Iniciar al futuro Ingeniero en la representación espacial del dibujo gráfico, fundamentándolo en los diversos Sistemas de Representación.
- Hacer entender la importancia de la Asignatura como "Lenguaje de Comunicación" a todos los niveles de la industria.
- Hacer aplicar, en los documentos gráficos, procesos de trazado geométrico y las normas fundamentales del Dibujo Técnico relacionados con el mundo industrial
- Conocimiento y aplicación de programas CAD/CAE y su utilización como herramienta de representación en 2 y 3D.
- Poder plasmar, mediante la resolución de supuestos prácticos publicados al efecto, todos los procedimientos y conocimientos teóricos adquiridos, haciendo incidencia en su trabajo autónomo, dada la importancia de los créditos no presenciales en el nuevo marco de EEES.
- Realización e impresión de documentos técnicos -planos-

3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Como asignatura encuadrada en el primer curso del Grado en Ingeniería en Organización Industrial, su enfoque es similar al estudio del resto de disciplinas básicas comunes a otros Grados en Ingeniería. En particular, mediante el conocimiento de las diversas técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales como por el uso de herramientas de diseño asistido por ordenador, el alumno será capaz de comunicarse en un lenguaje internacional para el entendimiento con terceras personas. Además, el desarrollo de la visión espacial le va a permitir representar dispositivos, distribuir espacios e interpretar información dentro de su futuro entorno profesional

3.3.Competencias

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

1.- Competencias específicas:

- Obtener visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto para métodos tradicionales de geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

2.- Competencias genéricas:

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

- Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
- Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

- Dominan la resolución de los problemas gráficos que pueden plantearse en la ingeniería.
- Desarrollan destrezas y habilidades que permitan expresar con precisión, claridad, objetividad y universalidad soluciones gráficas.
- Adquieren capacidad de abstracción para poder visionar un objeto desde distintas posiciones del espacio.

4.Evaluación

PERFIL EMPRESA

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

1.- SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Para optar al sistema de Evaluación Continua se **deberá asistir al menos a un 80% de las actividades presenciales** (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.)

Los criterios de evaluación a seguir para las actividades del sistema de Evaluación Continua son:

- Actitud y observación directa de habilidades y destrezas:

Tanto en la **Parte_1** como en la **Parte_2** se tendrá en cuenta la participación activa del alumno/a, respondiendo a las preguntas puntualmente planteadas en el transcurso diario de clase, su soltura y expresión oral, la ejecución y realización de los procedimientos descritos, etc. Se valorarán de 0 a 10 y tendrá un valor sumativo en la valoración global según lo indicado en el cuadro de evaluación de actividades (CEVA).

- Trabajos individuales:

Tendrán un valor sumativo en la valoración global según lo indicado en el cuadro **CEVA** .

- **Parte 1.- Libres** : Ejercicios para el refuerzo de la materia. Serán voluntarios .

Obligatorios : Se propondrán 2 ó 3, por bloque, se entregarán en los plazos indicados en clase.

- **Parte 2:** Se realizarán 2 trabajos individuales consistentes en el diseño del modelado del sólido y su documentación, así como el ensamblaje (conjunto o unidad funcional) pertinentes, aplicando las reglas y normas de dibujo técnico propios de su especialidad. Se entregarán en los plazos indicados en clase y tendrán un valor sumativo en la valoración global según lo indicado en el cuadro **CEVA** .

- Pruebas escritas: (Sólo para la **Parte_1**).

- **Parte 1.-** Constará de una aplicación práctica de los conceptos y procedimientos vistos en el aula durante este

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

período y tendrán un valor sumativo según lo indicado en el cuadro **CEVA** .

-Trabajos en grupo: (Sólo para la **Parte_2**).

- **Parte 2.-** Se realizará 1 trabajo en grupo (Máximo 2. Se podrá considerar la realización individual), a elegir por los alumnos y/o propuesto con el VºBº del profesor, consistente en la aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y destrezas impartidas durante el semestre. Tendrá un valor sumativo en la valoración global según lo indicado en el cuadro **CEVA**

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 continua, la prueba global y/o trabajo global (**Parte_1 y Parte_2**) 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.

Los alumnos que en la evaluación continua no hayan superado alguno de los apartados descritos en el cuadro deberán presentarse en las convocatorias correspondientes **SOLO** de aquella parte no superada o realizar las correcciones oportunas.

El cuadro de evaluación de actividades (CEVA) , refleja las ponderaciones correspondientes, diferenciando, según lo comentado en los apartados anteriores, aquellos alumnos que hayan optado por el sistema de evaluación continua de aquellos alumnos que, por las circunstancias que fueren, hayan optado por la prueba global de evaluación final.

Cabe indicar alguna especificación más concreta, **Parte_1** , en lo que a esta prueba de evaluación final se refiere para los alumnos que optan a ella como único recurso. A saber:

- **Trabajos individuales (los libres y obligatorios publicados en Moodle):** Tendrán un valor sumativo en la valoración global según lo indicado en el cuadro (**CEVA**) .
- **Pruebas escritas (en convocatorias oficiales):** Tendrán un valor sumativo en la valoración global según lo indicado en el cuadro (**CEVA**) .

CUESTIONES GENERALES SOBRE EL PROCESO EVALUATIVO

Notas y cuadro de evaluación de actividades (CEVA)

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que es el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje propuestos y, si procede, aplicar las correcciones precisas.

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje, valorando prioritariamente las capacidades y habilidades de cada alumno así como los rendimientos de los mismos.

El proceso evaluativo incluirá dos tipos de actuación:

- Un sistema de **evaluación continua** , que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje (**Parte_1 y Parte_2**).
- Una **prueba global de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza (**Parte_1**)

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

- Un **trabajo final de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza (**Parte_2**)

Estos procesos valorativos se realizarán a través de:

- Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo que esta exige (atención en clase, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, participación activa en el aula, etc.).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y trabajos en prácticas grupales.
- Comprobación de sus avances en el campo conceptual (preguntas en clase, comentarios en el aula, realización de exámenes, trabajos en tutoría grupal, etc.).
- Realización periódica de pruebas orales y/o escritas para valorar el grado de conocimientos adquiridos, así como las cualidades de expresión que, a este nivel educativo, debe manifestar con amplia corrección (**Parte_1**).
- Realización de trabajos resumen para valorar el grado de conocimientos y habilidades adquiridos, así como las cualidades de expresión que, a este nivel educativo, debe manifestar con amplia corrección (**Parte_2**).

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.

La calificación de la asignatura mediante el sistema de Evaluación continua se ha establecido para que cualquier alumno pueda acogerse a él, independientemente de cuáles sean sus circunstancias personales. Para ello se ha diseñado un cuadro de ponderación del proceso de Evaluación y Calificación de las diferentes actividades y bloques temáticos en los que se ha estructurado la Asignatura.

Previamente a la primera convocatoria, el profesor/a de la asignatura notificará a cada alumno/a si ha superado o no la materia, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas (**Parte_1 y 2**) a lo largo del semestre. En caso de no aprobar de este modo, el alumno/a dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo.

En la evaluación de esas dos convocatorias, se ponderará tanto las notas obtenidas en los trabajos propuestos a lo largo del curso como la nota obtenida en un examen global (**Parte_1**) y trabajo global (**Parte_2**), que recogerá el contenido de toda la materia tratada en la Asignatura.

En el caso de que el alumno/a recurra a esas dos convocatorias y no haya obtenido una nota satisfactoria en los trabajos propuestos durante el semestre, podrá optar a una nueva realización (o modificación) de los mismos en aquella convocatoria en que decida desarrollar el examen global (**Parte_1**) y trabajo global (**Parte_2**).

Lo anteriormente expuesto se encuentra resumido en el **cuadro de evaluación de actividades (CEVA)** :

CUADRO CEVA

EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES	DURANTE EL CURSO	1ª CONVOCATORIA OFICIAL	2ª CONVOCATORIA OFICIAL
Actitud y observación directa de habilidades..(participación)	10% (≥ 5)	0%	0%

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

Trabajos Individuales	20% (≥ 5)	20% (≥ 5)	20% (≥ 5)
Pruebas escritas	30% (≥ 5)	40% (≥ 5)	40% (≥ 5)
Trabajo CAD/CAE	40% (≥ 5)	0%	0%
Trabajo Final	0%	40% (≥ 5)	40% (≥ 5)
TOTAL	100%	100%	100%

El plazo y modo de entrega (orientativo) de las pruebas prácticas y trabajos académicos, queda indicado en el apartado 5.4 " **Planificación y calendario** "

PERFIL DEFENSA

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

1.- Ejercicios prácticos que engloban los aspectos teóricos en las clases magistrales y que se afianzan en las sesiones prácticas semanales. 50% nota final.

- . E01: Ejercicio Vistas diédricas, acotación y perspectiva (15%)
- . E02: Ejercicio Sistema acotado, cortes y acotación (25%)
- . E03: Ejercicio DAO (60%) (30% nota ejercicio + 30% nota prueba DAO)

Los criterios de evaluación a seguir se determinarán en cada caso según el tipo de ejercicio, siendo de manera general: precisión, trazado, medidas correctas, proporcionalidad, aplicación correcta de la normativa vigente, etc. De igual manera los criterios generales de evaluación en la parte de DAO serán: definición completa de croquis, modelado correcto de piezas, definición completa de ensamblajes, ejecución correcta de planos, etc.

2.- Examen teórico-práctico. 50% Nota final

Los criterios de evaluación serán: contestar correctamente de manera breve y concisa, claridad y exactitud en la representación, trazado limpio y preciso, etc.

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

El alumno deberá tener una calificación igual o superior a 5 en todos los ejercicios, así como en la prueba de DAO, como en el examen final.

Los ejercicios tendrán una fecha de entrega inamovible=< quien no entregue el ejercicio dentro de fecha, podrá entregarlo el día del examen de convocatoria, no pudiendo optar a una calificación superior a 5.

Quién entregue un ejercicio dentro de fecha y no obtenga una nota superior a 5, tendrá la posibilidad de corregirlo con las indicaciones del profesor, no pudiendo obtener en este caso una calificación superior a 5.

Las partes superadas en la primera convocatoria (Febrero) se guardarán hasta la segunda convocatoria (Septiembre), pero en ningún caso para el curso siguiente.

5.Actividades y recursos

5.1.Presentación metodológica general

PERFIL EMPRESA

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

En una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado. No obstante, se tendrá que tener en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marcar su ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La organización docente viene condicionada por el número de créditos ECTS, que representa, en este caso 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre (15 semanas lectivas). El 40% de este trabajo (60h) se realizará en el aula y sala de O.T. y el resto será autónomo.

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

1. **Clases teóricas/expositivas** : Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y/o apartados y relacionándolos entre sí.
2. **Prácticas de aula/seminarios/talleres** : Actividades de discusión teórica o preferentemente prácticas realizadas en el aula y que requieren una elevada participación del estudiante.
3. **Prácticas de laboratorio** : El grupo total de las clases magistrales se dividirá en varios, según el número de alumnos/as matriculados, pero nunca con un número mayor de 20 alumnos, de forma que se formen grupos más reducidos. Se realizarán actividades prácticas de aplicación CAD-CAE en la sala de Oficina Técnica con el software pertinente.
4. **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.
5. **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.

PERFIL DEFENSA

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en fomentar el trabajo continuo del alumno,

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

aplicando los contenidos teóricos en los diferentes ejercicios y proyectos desarrollados individualmente o en grupo en las sesiones prácticas.

En las sesiones teóricas se realizan exposiciones de los aspectos más generales e importantes de la expresión gráfica, utilizando ejemplos reales para que los alumnos identifiquen factores similares en los ejercicios que realizan en la asignatura.

5.2. Actividades de aprendizaje

PERFIL EMPRESA

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, (teniendo en cuenta que el **grado de experimentalidad es alto**, lo que supone a la semana 2h teóricas, 2h prácticas y 6 para otras actividades), se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

2.- 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.

• **Prácticas de laboratorio** : Los alumnos serán divididos en varios grupos de no más de 20 alumnos/as, estando tutorizados por el profesor.

3.- Actividades genéricas no presenciales

• Estudio y asimilación de la teoría expuesta en el aula.

• 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, exámenes finales y trabajo final (según corresponda).

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

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

5.- 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.

PERFIL DEFENSA

1. Sesiones Magistrales (20 h): sesiones presenciales donde se le expone y explica al alumno los conocimientos teóricos de la asignatura.

2. Sesiones Problemas (20 h): sesiones presenciales donde se aplica gráficamente los conocimientos aprendidos en las sesiones Magistrales.

3. Sesiones Laboratorio (20 h): sesiones presenciales realizadas con equipo informático donde se explica y practica el manejo de Solidworks, software de modelado paramétrico en 3D.

4. Trabajo autónomo o en grupo (85 h): parte de la asignatura no presencial donde el alumno mediante su estudio autónomo debe asimilar los conocimientos explicados y trabajados en las sesiones presenciales

A lo largo del cuatrimestre se le plantean:

Tareas voluntarias de cada uno de los temas explicados para su posterior corrección.

Entrega obligatoria* de ejercicios gráficos aplicados de ejecución manual para su evaluación.

Modelado de un conjunto DAO obligatorio* evaluable, con sus correspondientes piezas y planos asociados.

5 Evaluación (5 h): realización presencial de la evaluación de la asignatura completa.

Examen Teórico-Práctico* (3 h) de toda la asignatura

Examen DAO* (2 h) de manejo de software y aplicación de la asignatura

*(La nota final de la asignatura viene dada un 50% por la evaluación del Examen Teórico-Práctico y el otro 50% por la

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

suma de las notas de los ejercicios entregables obligatorios, ejercicio DAO y examen DAO aplicándole la proporción adecuada de acuerdo a la dedicación y conocimientos necesarios para su realización)

(Para más información ver apartado "Evaluación")

HORAS TEORICAS					
Horas presenciales				Horas no presenciales	Total
Sesiones Magistrales	Problemas	Seminario Laboratorio	Evaluación	Trabajo autónomo y en grupo	
20	20	20	5	85	150

5.3.Programa

PERFIL EMPRESA

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

La materia a desarrollar a lo largo del curso se divide en 2 partes bien diferenciadas :

1.- CONTENIDOS TEÓRICOS Parte 1

Dibujo Técnico y Sistemas de Representación

Parte teórico-práctica que se desarrollará en el aula asignada para tal fin y a lo largo del 1 er semestre (2 horas semanales). A su vez, esta 1ª parte consta de 2 bloques:

- **Bloque P1_1** : *Trazados Geométricos. Normalización Básica .*
- **Bloque P1_2** : *Dibujo Técnico Industria 1*

BLOQUE P1_1: Trazados Geométricos. Normalización Básica	
Tema 1	<p>Métrica y Trazados Geométricos</p> <p>1.1 Introducción al Dibujo Técnico Industrial</p> <p>1.2 Normalización en el Dibujo Técnico</p> <p>1.3 Trazados Geométricos y Curvas Técnicas</p> <p>1.4 Simbología utilizada en el D.T.</p>

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

Tema 2	Croquizado 2.1 Introducción 2.2 Nociones Generales sobre el Croquizado 2.3 Croquizado de piezas prismáticas, cilíndricas y mixtas. 2.4 Ejercicios
Tema 3	ACOTADO 3.1 Principios Generales 3.2 Clasificación de Cotas 3.3 Sistemas de Acotación 3.4 Acotación de piezas 3.5 Ejercicios
Tema 4	Cortes y Secciones 2.1 Introducción 2.2 Nociones Generales sobre el Croquizado 2.3 Croquizado de piezas prismáticas, cilíndricas y mixtas. 2.4 Ejercicios
Tema 5	Representación de Roscas 5.1 Introducción 5.2 Representación de Roscas según Normas

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

	<p>5.3 Acotado de Roscas. Extremos de Tornillos</p> <p>5.4 Agujeros ciegos roscados</p> <p>5.5 Ejercicios</p>
Tema 6	<p>Conicidad, Convergencia, Inclinación o Pendiente</p> <p>6.1 Introducción</p> <p>6.2 Conicidad, Convergencia, Inclinación o Pendiente</p> <p>6.3 Acotado</p> <p>6.4 Ejercicios</p>

BLOQUE P1_2: Dibujo Técnico Industrial. Normalización Avanzada	
Tema 7	<p>Elementos de Unión Desmontables y Fijos</p> <p>7.1 Introducción</p> <p>7.2 Designación de Elementos Normalizados</p> <p>7.3 Tornillos, Tuercas, Arandelas y Pasadores. Avellanados</p> <p>7.4 Chavetas y Languetas.</p> <p>7.5 Ejes Nervados</p> <p>7.6 Remaches y Soldadura. Nociones Generales</p>
Tema 8	Conjuntos y Despieces. Materiales

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

	<p>8.1 Dibujo de Conjunto. Criterios y Normas de Empresa</p> <p>8.2 Planos en los Dibujos de Conjunto</p> <p>8.3 Dibujo de Despiece.</p> <p>8.4 Planos en los Dibujos de Despiece.</p> <p>8.5 Materiales Férricos y No Férricos</p> <p>8.6 Normas de Materiales utilizados en la Industria</p> <p>8.7 Ejercicio Práctico (Ejercicio Final).</p>
Tema 9	<p>Signos Superficiales y Tolerancias</p> <p>9.1 Introducción</p> <p>9.2 Clases de Superficies</p> <p>9.3 Rugosidad. Conceptos Básicos</p> <p>9.4 Signos de Mecanizado. Moletados. Normas. Indicación en los Dibujos</p> <p>9.5 Tolerancias. Conceptos Fundamentales</p> <p>9.6 Sistemas de Tolerancias. Uso de tablas</p> <p>9.7 Consignación de Tolerancias en los Dibujos. Normas</p> <p>9.8 Ejercicios</p>
Tema 10	<p>Ruedas Dentadas</p> <p>10.1 Introducción</p>

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

	<p>10.2 Concepto de Engranaje</p> <p>10.3 Dibujos de Ruedas Dentadas y Engranajes. Normas</p> <p>10.4 Ruedas Cilíndricas y Cónicas</p> <p>10.5 Engranajes de Tornillo Sin Fin. Acotación</p> <p>10.6 Ejercicio</p>
Tema 11	<p>Rodamientos</p> <p>11.1 Introducción</p> <p>11.2 Clasificación de los Rodamientos. Rodamientos de Bolas, de Rodillos y de Agujas</p> <p>11.3 Ajustes Recomendados</p> <p>11.4 Elementos de Seguridad y Protección en los Rodamientos</p> <p>11.5 Engrasadores</p>

2.- CONTENIDOS TEÓRICOS Parte 2

Conocimiento y aplicación de herramientas CAD/CAE

Parte teórico-práctica que se desarrollará en el aula de O.T., y a lo largo del 1 er semestre (2 horas semanales).

A su vez, esta 2ª parte, consta de 2 bloques:

- **Bloque P2_1** : *Conocimiento y Aplicaciones en el desarrollo de CAD/CAE(I)* .
- **Bloque P2_2** : *Conocimiento y Aplicaciones en el desarrollo de CAD/CAE(II)*.

BLOQUE P2_1: Conocimiento y Aplicación en el Desarrollo de CAD-CAE (I)

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

<p>Tema 1</p>	<p>Introducción al Proceso de Modelado</p> <p>1.1 Interfaz de Usuario</p> <p>1.2 Modelado con Operaciones Predefinidas</p> <p>1.3 Proceso de Sólidos Paramétricos y Técnicas</p> <p>1.4 Modificación de Operaciones</p> <hr/> <p>Para el diseño es importante el conocimiento del modelado de piezas y componentes. Será importante el conocimiento básico del proceso de modelado paramétrico y las operaciones de adaptabilidad necesarias para el diseño de sólidos y su posterior modificación</p>
<p>Tema 2</p>	<p>Trabajo con Bocetos</p> <p>2.1 Creación de Bocetos. Reglas</p> <p>2.2 Operaciones en Bocetos. Restricciones</p> <p>2.3 Acotación y Edición de Bocetos</p> <hr/> <p>Es, en este tema, donde se aplicarán las operaciones básicas de diseño en función de las especificaciones correspondientes y las condiciones expuestas en el tema anterior y donde se iniciará el diseño propiamente dicho.</p>
<p>Tema 3</p>	<p>Introducción a las Operaciones</p> <p>3.1 Trabajo con planos de Boceto</p> <p>3.2 Creación de Operaciones</p> <p>3.3 Uso de Operaciones de Trabajo: Planos, Ejes y Puntos de Trabajo</p>

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

	<p>3.4 Adición de Operaciones Predefinidas a los Componentes. Operaciones de Agujero, Empalme, Chaflán y Vaciado</p> <p>3.5 Operaciones Patrón</p>
	<p>Tema clave para el conocimiento de la pieza o componente, sus especificaciones constructivas y su funcionalidad para su posterior montaje en el sistema, subsistema, conjunto, ensamblaje, etc.</p>
<p>Tema 4</p>	<p>Ensamblajes (Conjuntos, Grupos o Unidades Funcionales)</p> <p>4.1 Fundamentos del Modelado de Ensamblajes</p> <p>4.2 Componentes/Piezas Adaptativas</p> <p>4.3 Situación, Creación y Restricción de Componentes en Ensamblajes</p> <p>4.4 Navegador</p> <p>4.5 Mover y Cambiar Propiedades</p> <p>4.6 Vistas de Sección</p> <p>Se aplicarán los conceptos fundamentales que el Ingeniero necesita para conocer los montajes y funcionalidad de conjuntos (ensamblajes), mediante restricciones, movimientos y análisis de cada uno de los componentes-piezas que lo componen y efectuar su documentación pertinente</p>
<p>Tema 5</p>	<p>Documentación</p> <p>5.1 Creación de Normas de Dibujo. Cajetines. Textos...</p> <p>5.2 Recursos y Vistas en los Planos</p> <p>5.3 Modificaciones de Vistas y Secciones.</p>

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

	<p>Anotaciones</p> <p>5.4 Creación de Planos. Tratamiento de Hojas</p> <p>5.5 Planos de Piezas Sencillas y Ensamblajes</p> <p>5.6 Realización de Vistas de Planta</p> <p>5.7 Impresión de Planos</p> <p>Ante la importancia de la documentación es, en este tema, donde se familiarizarán con las herramientas necesarias para la documentación de planos y creación de dibujos de producción y mantenimiento de piezas y componentes. En él se representan los conceptos fundamentales que necesitan para conocer el proceso de creación de planos de producción. De igual forma se introducen algunas de las capacidades espaciales, así como lo necesario para su aplicación en los dibujos Industriales.</p>
<p>Tema 6</p>	<p>Presentación -Explosionado-</p> <p>6.1 Creación de Vistas</p> <p>6.2 Mover y Crear Trayectorias</p> <p>6.3 Controlar Vistas de Cámaras</p> <p>6.4 Animaciones de Explosionados</p> <p>6.5 Creación de Ficheros IPN y AVI</p> <p>Se crearán vistas de Presentación (Explosionadas) tan necesarias en el mundo industrial en el montaje y desmontaje (y sus movimientos simulados) de máquinas, sistemas y subsistemas.</p>

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

BLOQUE P2_2: Conocimiento y Aplicación en el Desarrollo de CAD-CAE (II)	
Tema 7	<p>Software para el Desarrollo de Esquemas</p> <p>7.1 Interfaz de Usuario y Base de Datos</p> <p>7.2 Simbolos: Generación y Aplicación</p> <p>7.3 Generación de Esquemas y Listas</p> <p>7.4 Impresión.</p>
	<p>Si de una Asignatura se ha de hablar como transversal y multidisciplinar esa es la Asignatura de Expresión Gráfica en este Grado de Ingeniería. Es por ello que los alumnos deberán tener conocimientos de uso y aplicación de herramientas para su empleo en la realización de esquemas para los sistemas a diseñar o mantener. En este tema los alumnos aprenderán ciertos conceptos y procedimientos a la hora de realizar y generar la documentación técnica pertinente para los procesos- máquinas industriales</p>

3.- CONTENIDOS PRÁCTICOS. Parte 1 y Parte 2

Cada tema expuesto en las secciones anteriores (**Parte 1 y Parte 2**), llevan asociadas prácticas al respecto, ya sean mediante supuestos prácticos, interpretación y comentario de lecturas asociadas a la temática y/o trabajos conducentes a la obtención de resultados y a su análisis e interpretación.

Conforme se desarrollen los temas se irán planteando dichas prácticas, bien en clase, laboratorio (sala de O.T.) o mediante la plataforma Moodle, según lo indicado en el apartado Evaluación de actividades (y su cuadro correspondiente), y en el apartado de Planificación (y su calendario)

PERFIL DEFENSA

TEMA 0.- CONCEPTOS BÁSICOS DE GEOMETRÍA MÉTRICA

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

0.1. TRAZADOS GRAFICOS FUNDAMENTALES

0.2. CONSTRUCCIONES FUNDAMENTALES

0.3. FIGURAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS

TEMA 1.- NORMALIZACIÓN I

1.1. ESCALAS

1.2. FORMATOS

1.3. TIPOS DE LINEA

1.4. ROTULACION DE TEXTOS

TEMA 2.- GEOMETRIA DESCRIPTIVA

2.1. SISTEMA DIEDRICO

2.1.1. Fundamentos del sistema diédrico

2.1.2. Vistas diédricas

2.2. SISTEMA AXONOMETRICO

2.2.1. Perspectiva isométrica

2.2.2. Perspectiva caballera

2.3. SISTEMA ACOTADO

2.3.1. Topografía. Perfiles topográficos

2.3.2. Explanaciones

TEMA 3.- NORMALIZACION II

3.1. ACOTACION

3.2. CORTES Y SECCIONES

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

TEMA 4.- NORMALIZACION III

4.1. PLANOS DE CONJUNTO

4.2. PLANOS DE DESPIECE

4.3. ELEMENTOS NORMALIZADOS

DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR (DAO)

1. MODELADO BASICO DE PIEZAS. CROQUIS Y OPERACIONES BASICAS
2. OBTENCION DE PLANOS
3. ENSAMBLAJE DE PIEZAS
4. OPCIONES AVANZADAS DE REPRESENTACION

5.4. Planificación y calendario

PERFIL EMPRESA

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

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

6	Normalización: Acotación	Ejercicio 1			4	6		6,7%
7	DAO	Inicio E02			4	6		6,7%
8	DAO		2		2	4		5,3%
9	Normalización: Cortes		2	2		8		8%
10	DAO y Normalización: Cortes	Entrega E02			4	8		8%
11	DAO		2	2		8		8%
12	Normalización: Conjuntos y DAO				4	8		8%
13	DAO			2	2	8		8%
14	DAO	Entrega E03 DAO	2	2		8		8%
15	Repaso		2	2		6		6,7%
	Examen						5	3,3%
total			20	20	20	85	5	150

<p>Actividades presenciales</p> <p>Tipo 1: Clase magistral</p> <p>Tipo 2: Resolución de problemas y casos</p> <p>Tipo 3: Prácticas en laboratorio.</p>	<p>Actividades no presenciales</p> <p>Tipo 7: Trabajo individual del alumno</p> <p>Tipo 8: Examen y presentaciones</p>
--	--

30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

Ordenadores.	
--------------	--

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

SPECIALIZATION IN BUSINESS

- Molero Vera, Josep. AutoCAD 2012 : curso de iniciación / Josep Molero Barcelona : Inforbook's, D.L. 2011
- Vidondo, Tomás.. Tecnología mecánica 3 / Tomás Vidondo, Claudino Álvarez.. 1ª edición Barcelona : Edebé, 1995.
- Mata, Julián. Dibujo Mecánica 4 / Julián Mata, Claudino Alvarez, Tomás Vidondo. - 1ª edición Barcelona : Edebé, 1987
- Mata, Julián. Dibujo Mecánica 2 / Julián Mata, Claudino Alvarez, Tomás Vidondo. - Reimpresión Barcelona : Edebé, 1986
- Félez, Jesús. Dibujo industrial / Jesús Félez, M^a Luisa Martínez Madrid : Síntesis, D.L.1995
- Bachmann, Albert. Dibujo técnico / por Albert Bachmann y Richard Forberg . - [2a. ed., 5a. reimp.] Barcelona [etc.] : Labor, 1982
- González García, Victorino. Sistemas de representación. Tomo I, Sistema diédrico / Victorino González García, Román López Poza, Mariano Nieto Oñate Valladolid : Texgraf, D.L. 1982
- Leighton Wellman, B.. Geometría descriptiva : compendio de geometría descriptiva para técnicos / B. Leighton Wellman Barcelona : Reverté, 1987
- Rodríguez de Abajo, F.Javier. Dibujo técnico / F.Javier Rodríguez de Abajo, Víctor Alvarez Bengoa San Sebastián : Editorial Donostiarra, D.L.1990
- Diseño e ingeniería con Autodesk Inventor / Javier Suárez Quirós ... [et al.] ; con la colaboración de Alfonso Iglesias Sánchez Madrid : Pearson Educación, D. L. 2006
- Caddy junior : CAD para principiantes y cualquiera que desee iniciarse Bilbao : Constructora de Equipos Eléctricos, cop. 1989

PERFIL DEFENSA

- Normas UNE. AENOR ediciones
- Apuntes propios de la asignatura
- Expresión Gráfica para ingenieros. Alberto Fernández Sora. Textos Docentes Centro Universitario de Defensa
- Dibujo Industrial: Normalización. Manuel Calvo. Publicaciones Universidad de Zaragoza
- Dibujo Técnico 2: Bachillerato. Jesús Álvarez. Ediciones SM
- Sistema de Planos Acotados y sus aplicaciones. Carlos Gordo Monsó y José Luis García Calleja. Editorial: Cultiva Libros S.L.
- Solidworks Práctico I: Pieza, ensamblaje y dibujo. Sergio Gómez González. Editorial S.A. Marcombo. ISBN: 9788426718013