



GUÍA DOCENTE DE
EXPRESIÓN GRÁFICA

Grado en Ingeniería Mecánica

Curso 2021-2022

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

ESCUELA NAVAL MILITAR



1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

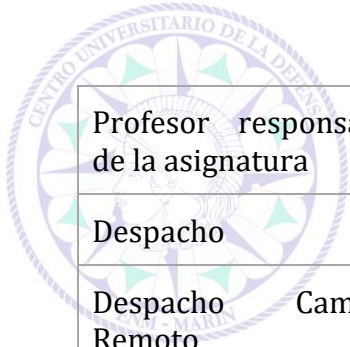
Denominación	Expresión Gráfica
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica
Curso y cuatrimestre	Primero (primer cuatrimestre)
Carácter	Formación básica
Duración ECTS (créditos)	9 ECTS



2. DATOS GENERALES DEL PROFESORADO

Profesor responsable de la asignatura	Jorge Feijoo Conde
Despacho	107
Despacho Campus Remoto	Sala 2883 https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/550023930 Password de acceso (alumnado): MNhju76
Correo electrónico	jfeijoo@cud.uvigo.es
Dirección mensajería	Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar Plaza de España, s/n 36920 Marín

Profesor responsable de la asignatura	Carlos Pérez Collazo
Despacho	110
Despacho Campus Remoto	Sala 2813 https://campusremotouvigo.gal/public/554359327 Password de acceso (alumnado): FPUz85q7v
Correo electrónico	carlos.perez.collazo@cud.uvigo.es
Dirección mensajería	Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar Plaza de España, s/n 36920 Marín

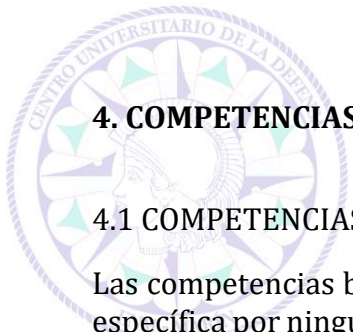


Profesor responsable de la asignatura	Francisco Troncoso Pastoriza
Despacho	104
Despacho Remoto Campus	Sala 2794 https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/293303352 Password de acceso (alumnado): Jh576Km5
Correo electrónico	ftroncoso@cud.uvigo.es
Dirección mensajería	Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar Plaza de España, s/n 36920 Marín



3. INTRODUCCIÓN

El objetivo que se persigue con esta asignatura es formar al alumno en la temática relativa a la Expresión Gráfica, al objeto de capacitarle para el manejo e interpretación de los sistemas de representación más empleados en la realidad industrial y sus técnicas básicas, introducirle al conocimiento de las formas, generación y propiedades de los entes geométricos más frecuentes en la técnica, incluyendo la adquisición de visión y comprensión espacial, iniciarle en el estudio de los aspectos de carácter tecnológico que inciden en la Expresión Gráfica de la Ingeniería e introducirle racionalmente en el conocimiento y aplicación de la Normalización, tanto en sus aspectos básicos como en los específicos. La asignatura se desarrollará de manera que capacite al alumno para el empleo indistinto de técnicas tradicionales y de nuevas tecnologías de la información y comunicaciones.



4. COMPETENCIAS

4.1 COMPETENCIAS BÁSICAS

Las competencias básicas descritas en el Real Decreto 1393/2007 no serán tratadas de forma específica por ningún módulo, materia o asignatura sino que serán el resultado del conjunto del Grado. En cualquier caso, como se indica en la memoria de verificación de la titulación, la adquisición de las competencias generales descritas por la Orden Ministerial CIN/351/2009 garantiza la adquisición de las competencias básicas (enumeradas a continuación), cumpliéndose por ello el objetivo marcado en el citado Real Decreto.

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado 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

CB2 Que los estudiantes sepan 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 la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

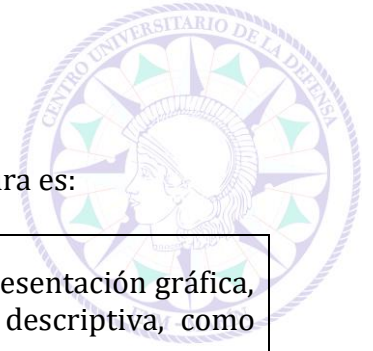
4.2 COMPETENCIAS GENERALES

Son competencias generales de esta asignatura:

CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la especialidad de Mecánica

CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento



4.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

La competencia específica de la titulación a la que contribuye esta asignatura es:

CE5 Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador

4.4 COMPETENCIAS TRANSVERSALES

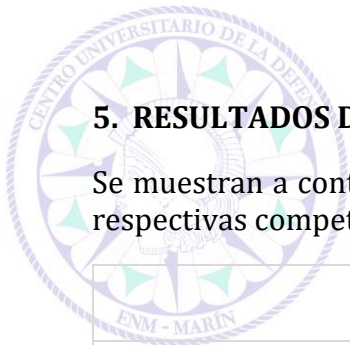
Son competencias transversales de esta asignatura:

CT2 Resolución de problemas

CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio

CT9 Aplicar conocimientos

CT17 Trabajo en equipo



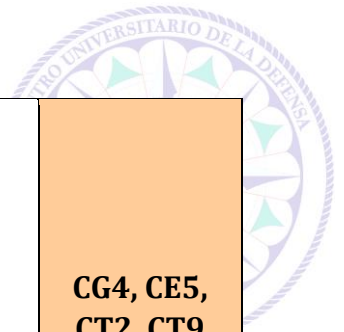
5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se muestran a continuación los resultados de aprendizaje de esta asignatura vinculados a las respectivas competencias.

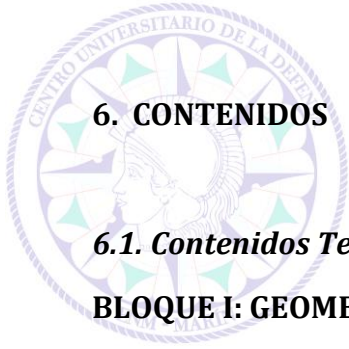
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS VINCULADAS
Conocer, comprender, y aplicar un conjunto de conocimientos sobre los fundamentos y normalización del dibujo de ingeniería industrial, en su concepto más amplio, propiciando al mismo tiempo el desarrollo de la capacidad espacial	CG3, CG4, CE5, CT2, CT6
Adquirir la capacidad para el razonamiento abstracto y el establecimiento de estrategias y procedimientos eficientes en la resolución de los problemas gráficos dentro del contexto de los trabajos y proyectos propios de la ingeniería	CG3, CG4, CE5, CT2
Utilizar la comunicación gráfica entre técnicos, por medio de la realización e interpretación de planos de acuerdo con las Normas de Dibujo Técnico, implicando el uso de las nuevas tecnologías	CG6, CE5, CT6, CT9
Asumir una actitud favorable hacia el aprendizaje permanente en la profesión, mostrándose proactivo, participativo y con espíritu de superación	CG4, CT9
Trabajar en equipo, desarrollando los conocimientos a base de un intercambio técnico/cultural crítico y responsable	CG4, CG6, CT9, CT17

En la siguiente tabla podemos ver el nivel de desarrollo con el que se contribuye a lograr cada uno de aquellos sub-resultados de aprendizaje establecidos por ENAEE (*European Network for Accreditation of Engineering Education*) trabajados en la materia, así como las competencias asociadas a dicho sub-resultado y tratadas en la asignatura.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	SUB-RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Nivel de desarrollo de cada sub-resultado (Básico (1), Adecuado (2) y Avanzado (3))	COMPETENCIAS ASOCIADAS
1. Conocimiento y comprensión	1.1 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título	Adecuado (2)	CG3, CE5



2. Análisis en ingeniería	2.2 La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales	Adecuado (2)	CG4, CE5, CT2, CT9
4. Investigación e Innovación	4.1 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad	Básico (1)	CG6
	4.2 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad	Adecuado (2)	CG6
5. Aplicación práctica de la ingeniería	5.3 Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad	Básico (1)	CT6, CT9
	5.4 Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad	Adecuado (2)	CG6, CT9
7. Comunicación y Trabajo en Equipo	7.1 Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general	Adecuado (2)	CG4
	7.2 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas	Adecuado (2)	CT17



6. CONTENIDOS

6.1. Contenidos Teóricos

BLOQUE I: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA (14 horas)

1. Introducción a los sistemas de representación.

- 1.1. Proyectividad.
- 1.2. Sistema de planos acotados.
- 1.3. Sistema diédrico.
- 1.4. Sistema axonométrico.
- 1.5. Sistema cónico.

2. Sistema Diédrico.

- 2.1. Principios generales.
- 2.2. Distancias y verdadera magnitud.
- 2.3. Intersecciones.

3. Sistema de Planos Acotados.

- 3.1. Punto, recta y plano. Recta de máxima pendiente de un plano.
- 3.2. Intersecciones. Trazado de tejados y cubiertas.
- 3.3. Líneas, superficies y terrenos. Generalidades y aplicaciones.

4. Curvas de Ingeniería.

- 4.1. Evolvente y evoluta.
- 4.2. Curvas de rodadura.

BLOQUE II: REPRESENTACIÓN NORMALIZADA (28 horas)

1. Presentación - El Dibujo Técnico y la Normalización.

- 1.1. Reglamento, especificación y norma.
- 1.2. Tipos de normas.
- 1.3. Organismos de normalización.
- 1.4. La normalización en el Dibujo Técnico.
- 1.5. Normas básicas de Dibujo Técnico.



2. Fundamentos del Dibujo Técnico.

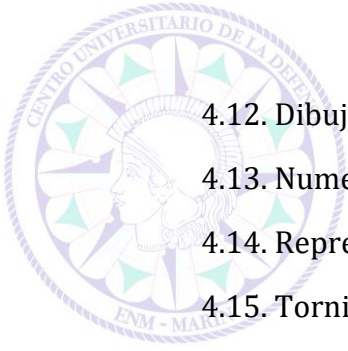
- 2.1. Visualización y representación de formas corpóreas.
- 2.2. Métodos de disposición de vistas.
- 2.3. Tipos de vistas.
- 2.4. Cortes y secciones.
- 2.5. Otros convencionalismos: intersecciones, piezas simétricas, vistas interrumpidas, elementos repetitivos, detalles, etc.

3. Elementos y formas de acotación.

- 3.1. Principios generales.
- 3.2. Tipos de acotación.
- 3.3. Elementos de acotación.
- 3.4. Símbolos.
- 3.5. Disposición de las cotas.
- 3.6. Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.).
- 3.7. Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.).
- 3.8. Chaveteros y entalladuras.
- 3.9. Conicidad e inclinación.
- 3.10. Perfiles.

4. Representación de elementos normalizados y conjuntos.

- 4.1. Definición de unión roscada.
- 4.2. Tipos de roscas.
- 4.3. Representación convencional de roscas.
- 4.4. Representación de conjuntos ensamblados.
- 4.5. Acotación de elementos roscados.
- 4.6. Especificación de las roscas más habituales.
- 4.7. Representación de conjuntos mecánicos.
- 4.8. Reglas para la elaboración del dibujo de conjunto.
- 4.9. Referencia de los elementos.
- 4.10. Lista de piezas.
- 4.11. Designación normalizada de materiales.



- 4.12. Dibujo de despiece.
- 4.13. Numeración de planos.
- 4.14. Representación de elementos mecánicos normalizados.
- 4.15. Tornillos, tuercas y arandelas.
- 4.16. Muelles y resortes.
- 4.17. Uniones fijas.
- 4.18. Ejes y árboles.
- 4.19. Chavetas y acanaladuras.
- 4.20. Rodamientos.
- 4.21. Engranajes, cadenas y poleas.

5. Sistemas de tolerancias.

- 5.1. Fundamentos y necesidad de las tolerancias.
- 5.2. Tolerancias dimensionales y ajustes y su representación.
- 5.3. Tolerancias geométricas y su representación.
- 5.4. Acabados y tratamientos de calidad superficial y su representación.

6. Simbología y representaciones esquemáticas.

- 6.1. Introducción y normativa de aplicación.
- 6.2. Características de los símbolos.
- 6.3. Clases de símbolos y códigos.
- 6.4. Símbolos normalizados.
- 6.5. Símbolos gráficos para esquemas.
- 6.6. Tipología de esquemas según su naturaleza y aplicación.
- 6.7. Aplicaciones prácticas de las representaciones esquemáticas en la Ingeniería.



6.2. Contenidos Prácticos

➤ **Diseño asistido por ordenador: CAD 3D (14 horas)**

Práctica 1. Procedimiento de diseño básico: del croquis al sólido.

Práctica 2. Herramientas de croquizado y modelado (I).

Práctica 3. Herramientas de croquizado y modelado (II).

Práctica 4. Herramientas de croquizado y modelado (III).

Práctica 5 Conjuntos. Relaciones de posición

Práctica 6. Generación de planos

Práctica 7. Resolución de caso práctico

➤ **Diseño asistido por ordenador: CAD 2D (14 horas)**

Práctica 1. Formatos y gestión de archivos. Configuración. Herramientas de dibujo y modificación (I). Dibujo de líneas por coordenadas.

Práctica 2. Herramientas de dibujo y modificación (II). Referencia a objetos y rastreo.

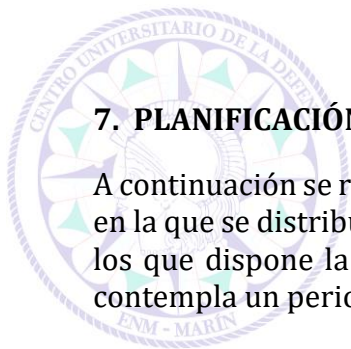
Práctica 3. Herramientas de dibujo y modificación (III). Formatos de puntos y líneas.

Práctica 4. Edición de capas. Formatos de textos y acotación. Escalado.

Práctica 5. Presentación y trazado de planos. Croquizado 2D.

Práctica 6. Bloques, atributos y referencias externas.

Práctica 7. Resolución de caso práctico



7. PLANIFICACIÓN DOCENTE

A continuación se recoge la organización detallada de los contenidos que se acaban de describir en la que se distribuye la asignatura en las 225 horas correspondientes a los 9 créditos ECTS de los que dispone la misma. Se ha establecido una programación de 14 semanas lectivas y se contempla un periodo temporal adicional para el refuerzo de dichos contenidos.

	Horas presenciales	Horas de trabajo del alumno no presenciales	Total	ECTS
Clases teóricas	42	42	84	3,36
Clases prácticas	28	28	56	2,24
Seminarios (Proyecto Colaborativo)	14	10	24	0,96
Otras actividades (tareas de evaluación y horas de refuerzo)	41	20	61	2,44
Totales	125	100	225	9



8. METODOLOGÍA DOCENTE

8.1. Clases teóricas

- ❖ Lección magistral
 - Sesión magistral activa. Cada unidad temática será presentada por el profesor, complementada con los comentarios de los estudiantes con base en la bibliografía asignada u otra pertinente.
- ❖ Resolución de problemas
 - Se plantearán ejercicios y/o problemas que se resolverán de manera individual o grupal.

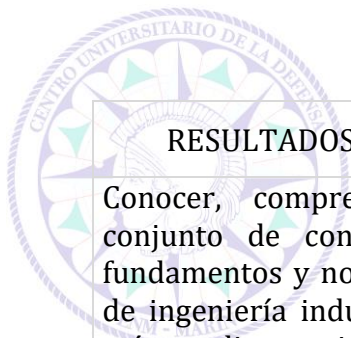
8.2. Clases prácticas

- ❖ Prácticas con apoyo de las TIC
 - Se realizarán prácticas en laboratorio informático que contempla el manejo de software CAD (2D y 3D) para la generación de planos y despieces.
- ❖ Resolución de problemas
 - Se plantearán ejercicios y/o problemas que se resolverán de manera individual o grupal.

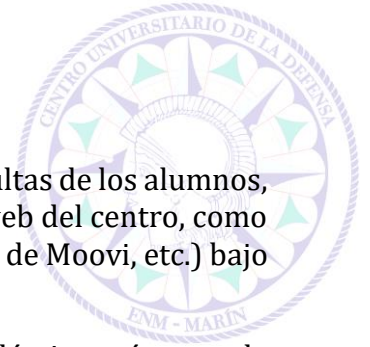
8.3. Seminarios

- ❖ Resolución de problemas
 - Se plantearán ejercicios y/o problemas que se resolverán de manera individual o grupal.
- ❖ Aprendizaje basado en proyectos
 - A lo largo del cuatrimestre se realizará un proyecto en grupo en el que deberán colaborar todos y cada uno de los miembros del mismo, aportando y complementando el conocimiento necesario para su consecución.

Se muestran, a continuación, estas metodologías de aprendizaje vinculadas a las competencias que se trabajan con cada una de ellas.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS VINCULADAS	METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE
Conocer, comprender, y aplicar un conjunto de conocimientos sobre los fundamentos y normalización del dibujo de ingeniería industrial, en su concepto más amplio, propiciando al mismo tiempo el desarrollo de la capacidad espacial	CG3, CG4, CE5, CT2, CT6	Lección magistral Prácticas con apoyo de las TIC Resolución de problemas Aprendizaje basado en proyectos
Adquirir la capacidad para el razonamiento abstracto y el establecimiento de estrategias y procedimientos eficientes en la resolución de los problemas gráficos dentro del contexto de los trabajos y proyectos propios de la ingeniería	CG3, CG4, CE5, CT2	Lección magistral Resolución de problemas
Utilizar la comunicación gráfica entre técnicos, por medio de la realización e interpretación de planos de acuerdo con las Normas de Dibujo Técnico, implicando el uso de las nuevas tecnologías	CG6, CE5, CT6, CT9	Lección magistral Resolución de problemas Aprendizaje basado en proyectos
Asumir una actitud favorable hacia el aprendizaje permanente en la profesión, mostrándose proactivo, participativo y con espíritu de superación	CG4, CT9	Lección magistral Resolución de problemas
Trabajar en equipo, desarrollando los conocimientos a base de un intercambio técnico/cultural crítico y responsable	CG4, CG6, CT9, CT17	Aprendizaje basado en proyectos



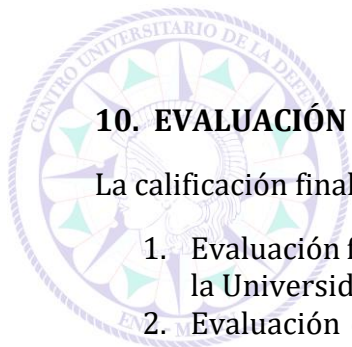
9. ATENCIÓN PERSONALIZADA

Los profesores de la asignatura atenderán personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto de forma presencial, según el horario que se publicará en la página web del centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) bajo la modalidad de cita previa.

En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica así como de tutoría personalizada. En el primero de los casos, el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura, con el desarrollo del proyecto, etc. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se fomentarán tutorías grupales para la resolución de problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo, o simplemente para informar al docente de la evolución del trabajo colaborativo.

En las tutorías personalizadas, cada alumno, de manera individual, podrá comentar con el profesor cualquier problema que le esté impidiendo realizar un seguimiento adecuado de la asignatura, con el fin de encontrar entre ambos algún tipo de solución.

Conjugando ambos tipos de acción tutorial, se pretenden compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad.



10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La calificación final se determinará a partir de las calificaciones obtenidas en:

1. Evaluación final, mediante exámenes realizados en las convocatorias y fechas fijadas por la Universidad y el Centro.
2. Evaluación continuada, mediante la valoración de los trabajos prácticos y actividades propuestas a lo largo del curso.

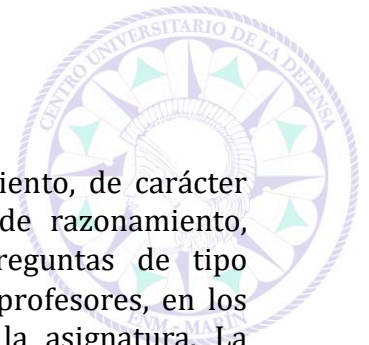
Se empleará un sistema de calificación numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre). La asignatura se considerará superada cuando la calificación del alumno sea igual o superior a 5,0 puntos.

Los sistemas de evaluación de la asignatura serán:

- ❖ Resolución de problemas
 - Durante el transcurso de las prácticas en aula de informática se irán proponiendo problemas de representación y despiece de conjuntos mecánicos mediante diseño asistido por ordenador con el programa AutoCAD (2D). Se valorará mediante una prueba dentro de las clases presenciales de la asignatura.
 - Durante el transcurso de las prácticas en aula de informática también se contempla el manejo de software CAD 3D, en concreto el programa Inventor. Se valorará mediante una prueba dentro de las clases presenciales de la asignatura.
 - **Porcentaje sobre la calificación final: 20% (10% cada prueba)**
- ❖ Examen de preguntas de desarrollo
 - Se realizará un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. Se exige alcanzar una calificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 posibles para poder superar la asignatura.
 - **Porcentaje sobre la calificación final: 40%**

Aquellos alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en el Examen Final de Evaluación Continua harán media hasta una puntuación máxima de 4,5 en Evaluación Continua.

- ❖ Proyecto
 - A lo largo del curso los alumnos realizarán un proyecto relacionado con la temática de la asignatura. El proyecto se irá desarrollando de modo paralelo al temario de la asignatura y cubrirá la mayor parte de los aspectos reflejados en él. El proyecto se realizará en pequeños grupos de alumnos que quedarán fijados las tres primeras semanas de clase. La calificación del proyecto tendrá dos elementos:
 - Entrega de la memoria (75%): Misma nota para todos los integrantes del grupo.
 - Exposición final / presentación oral (25%): nota individual (según la defensa de cada uno).
 - **Porcentaje sobre la calificación final: 20%**



❖ Pruebas de seguimiento

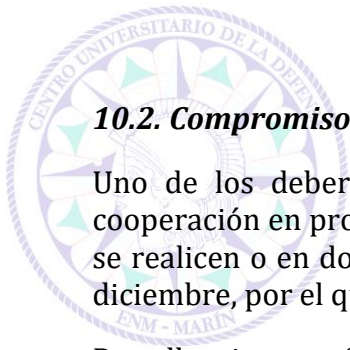
- Se realizarán a lo largo del cuatrimestre dos pruebas de seguimiento, de carácter continuo, de corta duración, y que podrán incluir preguntas de razonamiento, resolución de problemas, desarrollo de casos prácticos y preguntas de tipo test/cuestionario. Las pruebas se realizarán, a propuesta de los profesores, en los horarios más adecuados dentro de las clases presenciales de la asignatura. La realización de las dos pruebas será obligatoria y exigible para superar la asignatura.
- **Porcentaje sobre la calificación final:** 20% (10% cada prueba).

Sistema de evaluación	Nota o condiciones mínimas exigibles	Porcentaje sobre el total
Resolución de problemas	-	20 %
Examen de preguntas de desarrollo	4 sobre 10	40 %
Proyecto	-	20 %
Realización de dos pruebas de seguimiento	-	20 %
Total		100 %

10.1. Evaluación de las competencias asociadas a la asignatura

La tabla siguiente relaciona cada uno de los elementos de evaluación de la asignatura con las competencias que están siendo evaluadas.

Actividades y fechas aproximadas de evaluación	Competencias a evaluar
A1 Pruebas de resolución de problemas (Inventor_fecha: semana 7 del cuatrimestre) (AutoCAD_fecha: semana 14 del cuatrimestre)	CG4, CE5, CT2, CT6, CT9
A2 Prueba escrita para evaluar los conocimientos adquiridos en el Bloque I (fecha: semana 6 del cuatrimestre)	CG3, CG4, CG6, CE5, CT2, CT9
A3 Prueba escrita para evaluar los conocimientos adquiridos en el Bloque II (fecha: semana 12 del cuatrimestre)	CG3, CG4, CE5, CT2, CT9
A4 Evaluación del proyecto de diseño mecánico (fecha: semana 14 del cuatrimestre)	CG3, CG4, CG6, CE5, CT2, CT9, CT17
A5 Examen de preguntas de desarrollo para evaluar todos los conocimientos de la asignatura (fecha: semana oficial de evaluación del centro, a la finalización del cuatrimestre)	CG3, CG4, CG6, CE5, CT2, CT9



10.2. Compromiso ético

Uno de los deberes de todo estudiante universitario es "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad." (Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario).

Por ello, si un profesor tuviera constancia, en cualquier momento, de la infracción del deber expuesto en el párrafo anterior, esto es:

- "copiar" en un examen,
- plagiar total o parcialmente un trabajo de cualquier fuente bibliográfica o de cualquier página web,
- presentar como propios trabajos ajenos,
- el uso de cualquier otro medio doloso en alguna de las pruebas de evaluación,

El profesor pondrá los hechos en conocimiento de la Dirección del Centro. En el caso de que la copia sea en Evaluación Continua, el alumno involucrado será penalizado con una nota final en evaluación continua de Suspenso (0,0). En el caso de que la copia sea en Examen Ordinario o Extraordinario, el alumno obtendrá una nota final en dicha convocatoria de Suspenso (0,0).

10.3. Plan de garantías de calificación

- ❖ Plan de recuperación de la calificación final en primera convocatoria
 - Todos y cada uno de los alumnos que no hayan superado la asignatura durante la evaluación continua tienen derecho a acceder a un plan para recuperar la asignatura.
 - El plan de recuperación consiste en el derecho, ya adquirido, a realizar un nuevo examen, denominado ordinario o de primera convocatoria, en las fechas fijadas, cuya calificación sustituirá a la obtenida previamente y, en caso de ser superior, computará a todos los efectos en el cálculo de la nota final.
- ❖ Plan de recuperación de la calificación final en segunda convocatoria
 - Todos y cada uno de los alumnos que no hayan superado la asignatura durante la primera convocatoria tienen derecho nuevamente a acceder a un plan para recuperar la asignatura.
 - El plan de recuperación consiste en el derecho, ya adquirido, a realizar un nuevo examen, denominado extraordinario o de segunda convocatoria, en las fechas fijadas, cuya calificación sustituirá a la obtenida previamente y, en caso de ser superior, computará a todos los efectos en el cálculo de la nota final.
- ❖ Plan de mejora de la calificación final
 - Todos y cada uno de los alumnos pueden acceder a un plan para mejorar su calificación final.
 - El plan de mejora consiste en el derecho, ya adquirido, a realizar un nuevo examen, coincidente con el examen ordinario o de primera convocatoria, en las fechas fijadas, cuya calificación sustituirá a la obtenida previamente, siempre y cuando ésta sea mayor que la ya obtenida y, en caso de ser superior, computará a todos los efectos como única referencia en cálculo de la nota final.



11. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS

❖ Bibliografía básica:

Izquierdo Asensi, F., *Geometría Descriptiva I (Sistemas y perspectivas)*, Grefol (26ª edición),

Izquierdo Asensi, F., *Geometría Descriptiva II (Líneas y superficies)*, Grefol (26ª edición), 2008b.

Izquierdo Asensi, F., *Geometría Descriptiva Superior y Aplicada*, Paraninfo (4ª edición), 1996.

Mar Espinosa, M. del; Domínguez, M., *Expresión Gráfica y Diseño Asistido en Ingeniería*, Asociación de Ingeniería y Diseño Asistido (2ª edición), 2020.

Mar Espinosa, M. del; Domínguez, M., *Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido*, Universidad Nacional de Educación a Distancia (1ª edición), 2010.

Domínguez, M., *Doce ejercicios de dibujo y diseño de conjuntos, resueltos y comentados*, Universidad Nacional de Educación a Distancia (1ª edición), 2010.

Leiceaga Baltar, X. A., *Normas básicas de dibujo técnico*, AENOR, 1994.

Pérez Díaz, J. L.; Palacios Cuenca, S., *Expresión Gráfica en la Ingeniería*, Prentice Hall, 1998.

❖ Bibliografía recomendada:

Fuentes bibliográficas:

Alcaide Marzal, J.; Diego Más, J.A.; Artacho Ramírez, M.A., *Diseño de producto*, Universidad Politécnica de Valencia, 2001.

Asociación Española de Normalización (AENOR) Normas UNE de Dibujo Técnico (Versión en vigor). Ed. AENOR, Madrid.

Auria Apilluelo, J. M.; Ibáñez Carabantes, P.; Ubieto Artur, P., *Dibujo Industrial. Conjuntos y despieces*, Thompson, 2000.

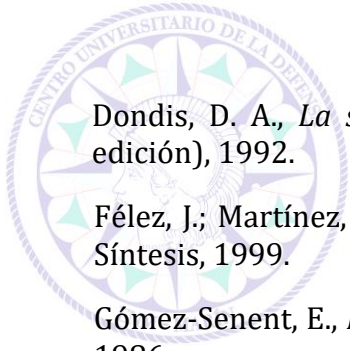
Brusola Simón, F.; Calandín Cervigón, E.; Baixauli Baixauli, J. J.; Hernandis Ortuño, B., *Acotación funcional*, Tébar Flores, 1986.

Calandín Cervigón, E.; Brusola Simón, F.; Blanes Pastor, J. G., *Prácticas de acotación funcional*, Tébar Flores, 1988.

Company, P. P.; Gomis, J. M.; Ferrer, I.; Contero, M., *Dibujo normalizado*, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1997.

Company P.; Vergara, M.; Mondragón, S., *Dibujo Industrial*, Publicacions de la Universitat Jaume I, 2007.

Crespo Ganuza, J.J.; Ustarroz Irizar, I., *Esquemas de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión: Problemas Resueltos*, Ed. I. Ustarroz Irizar, Pamplona, 2003.



Dondis, D. A., *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*, Gustavo Gili (10ª edición), 1992.

Félez, J.; Martínez, M. L.; Cabanellas, J. M.; Carretero, A., *Fundamentos de ingeniería gráfica*, Síntesis, 1999.

Gómez-Senent, E., *Diseño Industrial*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia, 1986.

Gomis Martí, J. M., *Dibujo Técnico (I)*, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1990.

Guirado Fernández, J. J., *Introducción al dibujo de ingeniería: Esquemas conceptuales básicos*, Gamesal (3ª edición), 2001-a.

Guirado Fernández, J. J., *Método de perspectiva unificada*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Vigo, Gamesal (3ª edición), 2001-b.

Guirado Fernández, J. J., *Iniciación a la Expresión Gráfica en la Ingeniería: Los fundamentos proyectivos de la representación*, Gamesal, 2003.

Jiménez, I.; Calavera, C., *Sistema diédrico*, Paraninfo, 2011.

Mira Llosa, J. R.; Company Calleja, P. P.; García Riscart, J. M., *Ejercicios de dibujo técnico resueltos y comentados*, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1987.

Munari, B., *Diseño y comunicación visual. Contribución a una metodología didáctica*, Gustavo Gili (11ª edición), 1993.

Palancar Penella, M., *Geometría Superior: conocimientos básicos para el estudio de la geometría descriptiva*, Gráfica Topacio, 1983.

Ramos Barbero, B.; García Maté, E., *Dibujo Técnico*, Ed. AENOR, Madrid, 2ª edición, 2000.

Sanz Adán, F.; Lafargue Izquierdo, J., *Diseño Industrial: Desarrollo del producto*, Thompson, 2002.

Taibo Fernández, A., *Geometría descriptiva y sus aplicaciones*, Tébar Flores, 1983.

Fuentes documentales:

Manuales de usuario y tutoriales del software CAD empleado en la asignatura.

Catálogos técnicos en formato papel.

Referencias Web:

Foros de usuarios de software CAD.

Catálogos técnicos online.

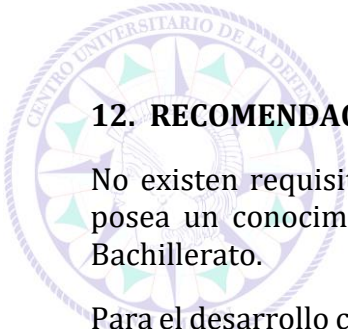


<http://www.educacionplastica.net>

<http://www.laslaminas.es/>

www.dibujotecni.com

www.dibujotecnico.com



12. RECOMENDACIONES AL ALUMNO

No existen requisitos previos para cursar la asignatura, aunque se demanda que el alumno posea un conocimiento de dibujo técnico y fundamentos de geometría al nivel exigido en Bachillerato.

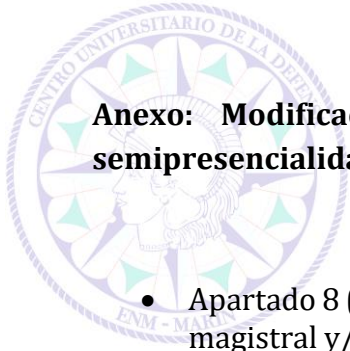
Para el desarrollo correcto de las clases prácticas y los seminarios se recomienda que el alumno disponga de los útiles básicos de dibujo técnico: escuadra, cartabón, escalímetro, compás y lápices o portaminas de durezas diferentes. También sería aconsejable que el alumno dispusiese de un ordenador, con acceso a Internet y las aplicaciones informáticas adecuadas.



13. CRONOGRAMAS DE TODAS LAS ACTIVIDADES DOCENTES

Semana	Teoría	Práctica	Seminarios	Exámenes	SubTotal	Horas NO Presenciales	Total
Semana 1	3	0	0	-	3	3	6
Semana 2	3	2	1	-	6	5	11
Semana 3	3	4	0	-	7	7	14
Semana 4	3	2	2	-	7	5	12
Semana 5	3	2	1	-	6	5	11
Semana 6	3	2	2	2*(A2)	9	7	16
Semana 7	3	2*(A1)	1	-	6	5	11
Semana 8	3	2	2	-	7	7	14
Semana 9	4	2	1	-	7	6	13
Semana 10	3	2	1	-	6	7	13
Semana 11	Actividades I+A						
Semana 12	4	2	1	2*(A3)	9	8	17
Semana 13	4	4	1	-	9	8	17
Semana 14	3	2*(A1)	1*(A4)	-	6	7	13
Ex. Evaluación Continua	-	-	-	4	4	20	57
Ex. Ordinario	-	-	-	4	4		
CURSO DE REFUERZO	-	-	-	-	25		
Ex. Extraordinario	-	-	-	4	4		
Total	42	28	14	16	125	100	225

* Los controles/pruebas de seguimiento (A2 y A3) se realizarán en horas de teoría, las pruebas de resolución de problemas (A1) se realizarán en horas de laboratorio (aula de informática) y la prueba de evaluación del proyecto de diseño mecánico (A4) se realizará en horas de seminario.



Anexo: Modificaciones en caso de situaciones extraordinarias que impliquen semipresencialidad para parte del alumnado.

- Apartado 8 (metodologías docentes): Se añadirá una nueva metodología docente: Sesión magistral y/o sesión práctica virtual síncrona: Se imparte a través de una plataforma de videoconferencia web. Cada aula virtual contiene diversos paneles de visualización y componentes, cuyo diseño se puede personalizar para que se adapte mejor a las necesidades de la clase. En el aula virtual, los profesores (y aquellos participantes autorizados) pueden compartir la pantalla o archivos de su equipo, emplear una pizarra, chatear, transmitir audio y vídeo o participar en actividades en línea interactivas (encuestas, preguntas, etc.).
- Apartado 10 (evaluación): las pruebas de evaluación se realizarían combinando la plataforma de teledocencia Moovi y el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.