UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	EXPRESIÓN GRÁFICA	**Código:**	56400
Tipología:	BáSICA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	418 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO-2021)	**Curso académico:**	2021-22
Centro:	303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO	**Grupo(s):**	40 41
Curso:	1	**Duración:**	C2
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	Español
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:	https://campusvirtual.uclm.es/	**Bilingüe:**	N

Profesor: **ANTONIO JOSE CARPIO DE LOS PINOS** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/1.49	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926051402	AntonioJose.Carpio@uclm.es	ver http://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias

Profesor: **ANTONIO RAFAEL ELVIRA GUTIERREZ** - Grupo(s): **40 41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini /1.51	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	5717	antonio.elvira@uclm.es	ver http://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado asignaturas de Dibujo Técnico en Bachillerato, o al menos tener una base suficiente en cuanto a Geometría plana y espacial y Sistemas de Representación.

Conceptos y construcciones básicas de geometría plana. Fundamentos y características de los diferentes Sistemas de Representación. Representación de elementos básicos en los sistemas Diédrico y Axonométrico.

Para aquellos alumnos que lo consideren oportuno existe la posibilidad de impartir un Curso 0 de Expresión Grafica y DAO, a principio de curso, de acuerdo con la Dirección del Centro y sujeto a la disponibilidad docente del profesorado. Se recomienda la asistencia a dicho curso a los alumnos que estimen que su nivel no es el idóneo. El calendario del curso 0 lo establecerá la Subdirección Académica de la Escuela.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

3.1.- APORTACIÓN DE LA MATERIA AL PLAN DE ESTUDIOS.

Los conceptos y construcciones que se van a impartir en el programa de la asignatura resultan fundamentales para que los alumnos puedan abordar la aplicación de los conocimientos de un buen número de las asignaturas que conforman los estudios del Grado de Ingeniería Industrial.

Las aportaciones de la Expresión Gráfica a las diferentes asignaturas se expresa de forma explícita en el apartado 3.2.

El desarrollo del Temario de la asignatura va a permitir aumentar y ampliar los saberes básicos de análisis y síntesis, de descripción y deducción, de lectura y expresión tanto analítica como crítica, de observación, etc, y también de disciplina, autocrítica, autonomía, cooperación, respeto, honestidad, responsabilidad etc Todos estos saberes van a ser potenciados cuando los alumnos trabajen los contenidos de esta materia consiguiendo con ello abordar con solidez su futuro profesional.

3.2.- RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura tiene relación directa con la asignatura Proyectos en la Ingeniería, y con las optativas Diseño y Calculo de Instalaciones en Edificios, Sistemas Constructivos en Instalaciones Industriales; y con el Trabajo Fin de Grado, a las cuales aporta una herramienta básica y fundamental para su desarrollo.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEB05	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.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG04	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.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Adquirir cierta habilidad en el dibujo a mano alzada.

Adquirir hábito o destreza mental para efectuar transformaciones 2D-3D.

Capacidad de plasmar gráficamente con un croquis o dibujo objetos simples.

Comprender el papel de la Normalización en el Diseño de Ingeniería.

Conocer las transformaciones geométricas 2D más importantes.

Conocer los sistemas 2D clásicos para la representación de objetos 3D.

Conocimiento de las normas básicas de representación y acotación.

Desarrollar la capacidad de concepción en el espacio.

Destreza en el manejo de herramientas tradicionales e informáticas para trazado de planos.

Entender y utilizar los conceptos básicos y formatos 2D en Gráficos por Ordenador

Poder interpretar formas geométricas sencillas.

Poder representar objetos mediante vista múltiples y secciones.

Resultados adicionales

Conceptuales Comprender las técnicas de los Sistemas de Representación más utilizados en las representaciones del Dibujo Técnico. Conocer la Normalización elemental y convencionalismos básicos utilizados en las representaciones de dibujos industriales. Conocer las últimas técnicas de diseño y representación asistida por ordenador, equipos y programas.

Procedimentales Manejar y utilizar los útiles tradicionales de Dibujo Técnico con soltura. Representar, tanto en croquizado como con los útiles apropiados en soporte bidimensional las figuras espaciales. Aplicar las técnicas de diseño asistido por ordenador en la realización de dibujos técnicos . Saber interpretar dibujos técnicos normalizados.

Actitudinales Concienciarse de la importancia de la asignatura en el conjunto de los estudios de la carrera. Interesarse por la misma ante los estímulos del profesor. Trabajar en grupo y saber compartir información gráfica normalizada. Ser capaz de deducir y aplicar los principios del diseño industrial en los dibujos técnicos. Familiarizarse con la representación técnica y normalizada. Seleccionar el Sistema de Representación apropiado para la resolución de problemas gráficos concretos. Desarrollar la visión espacial necesaria para la interpretación de planos bidimensionales. Adquirir soltura en la resolución de problemas gráficos, ya sean mediante croquizado, delineado con útiles o técnicas CAD.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACION.- Geometría Descriptiva. Objeto. Sistemas de Representación. Concepto de Proyección. Tipos de Proyecciones y sus distintas aplicaciones a los sistemas de representacion. Sistema Axonométrico, Sistema Diédrico, Sistema de planos Acotados, y Sistema Central.

Tema 2: Sistemas de representación. SISTEMA DIEDRICO. REPRESENTACION Y ESTUDIO DE SUPERFICIES.- Definición y Clasificación. Representación. Planos tangentes. Contorno aparente. Puntos vistos, ocultos, de paso. Secciones planas. Superficies radiadas: Definición. Generación y Clasificación. Pirámide, Prisma, Cono y Cilindro. Características y Representación. Secciones planas. Aplicación de la homología y afinidad a las secciones planas de las superficies radiadas. Intersección de recta con superficie radiada. Planos tangentes a las superficies radiadas. Esfera. Generación , caracteristicas y representación. Sección a la esfera por un plano. Intersección de esfera y recta. Planos tangentes a la esfera.

Tema 3: Sistemas de representación. SISTEMA AXONOMETRICO. FUNDAMENTOS.- La Proyección Axonoméfrica. Proyecciones de los ejes. Triángulo de trazas. Clasificación. Casos Particulares. Coeficientes de Reducción. Triángulo ortico. Relación. Teorema de Schlömilch-Waisbach. Abatimiento de un plano. Ángulo entre rectas y/o planos. Paralelismo entre rectas y/o planos. Propiedades y trazado. Perpendicularidad entre rectas y/o planos. Distancia entre puntos, punto y recta, punto y plano.

Tema 4: Sistemas de representación. SISTEMA AXONOMÉTRICO. APLICACIONES.- Perspectiva de polígonos regulares. Perspectiva de la circunferencia. Representación de Pirámide, Prisma, Cono y Cilindro con base apoyada en plano coordenado. Representación de !a esfera. Secciones planas a estos cuerpos. Intersección de recta con cuerpo. Perspectiva de piezas elementales. Paso del Sistema Axonométrico al Sistema Diédrico y viceversa. Aplicaciones a piezas industriales con elementos curvos y caras no paralelas a los planos de proyección.

Tema 5: Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA.- Representación Normalizada : finalidad y conceptos básicos. Líneas y espesores normalizados. Representación por vistas normalizadas: vista principal y vistas necesarias y suficientes. Vistas auxiliares simples y dobles. Vistas parciales, preferentes, locales y en detalle.

Tema 6: Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. FORMATOS, ESCALAS Y ROTULACION.- Formatos de planos y escalas normalizadas: aplicacion a los proyectos tecnicos, eleccion de escalas, y su relacion con detalles y grado de definicion, y el concepto de despiece aplicado a los planos del proyecto. Rotulación normalizada en el plano tecnico: Tipos y tamaños normalizados.

Tema 7: Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. CORTES Y SECCIONES.- Concepto, aplicación y señalización de cortes. Tipos de cortes : total , parcial, por un plano o varios planos; girado y en detalle. la representacion normalizada y particularidades. Concepto, aplicación y señalización de secciones. Tipos de secciones y su aplicacion a casos concretos.

Tema 8: Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. ACOTACIÓN NORMALIZADA.- Elementos de acotación. Formas de acotación : en serie , en paralelo, por cordenadas y por tablas. Tipos de acotación : funcional, según proceso de fabricación, comercial y de patentes. Desarrollo de Acotación funcional y según proceso de fabricación.

Tema 9: INTRODUCCION AL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.- Metodología del dibujo y diseño asistido por ordenador. Conceptos generales. Sistemas CAD. Configuración. Hardware y software. Programas de DAO y sus aplicaciones. Pantalla principal y entrada de ordenes.

Tema 10: APLICACIONES DEL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.- Entorno para una aplicación eficaz: Utilidades. Gestión de ficheros de dibujo. Ordenes de Dibujo. Ordenes de Edición. Visualización de entidades. Trabajo con capas. Bloques. Acotación. Rotulación. Aplicaciones prácticas en dos dimensiones. Gestión de planos. Gestión de Proyectos.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción

		anteriores a RD 822/2021)					
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB02 CB03 CEB05 CG03 CT02	0.8	20	N	-	El profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico del tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma autónoma. Además presentará ejemplos prácticos y resolverá algunos problemas tipo. Estas clases están dirigidas a la totalidad del grupo. Método expositivo con cañón de video, pizarra, proyector de transparencias y entornos multimedia. Se desarrollan en el Aula tradicional.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB04 CB05 CEB05 CG04 CT03	0.8	20	N	-	En estas clases de problemas en el aula el profesor resolverá las dudas que los alumnos le planteen. Estas clases están dirigidas a la totalidad del grupo. Exposición de las líneas generales de aplicación de la teoría a la práctica. Resolución de problemas gráficos con herramientas tradicionales de dibujo técnico y croquización. Se desarrollan en el Aula tradicional de Dibujo. Semanalmente se impartirán dos clases de una hora, para lo cual se facilitará una colección de ejercicios que abarque todos los contenidos. Se incluirán prácticas para ser desarrolladas en el Laboratorio con programas específicos de dibujo por ordenador.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB04 CB05 CEB05 CT02	0.6	15	S	S	REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN LABORATORIO Se desarrollarán en Aula de Dibujo Asistido por Ordenador, utilizando herramientas informáticas. Conocimiento de programas y técnicas DAO. Resolución y representación de dibujos técnicos mediante programas DAO. Aplicación práctica de la representación industrial normalizada mediante sistemas de croquización y aplicación de programas DAO. La entrega de prácticas de laboratorio es evaluable y se corresponde con el sistema de evaluación "realización de prácticas en laboratorio". Cuando la calificación obtenida sea de 4 o más, se podrá compensar para la elaboración de la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB02 CB03 CB04 CB05 CEB05 CG04 CG06 CT03	2.4	60	S	S	RESOLUCIÓN DE COLECCIÓN DE EJERCICIOS Ejercicios recogidos en una colección que se entrega al inicio del curso y que deberán ser resueltos por el alumno y entregados antes de la realización de la evaluación final. La finalidad de los mismos es establecer los contenidos y los procedimientos a aplicar para la adquisición de los conocimientos en los diferentes ejercicios de evaluación. La entrega de esta colección de ejercicios es evaluable y se corresponde con el sistema de evaluación "resolución de problemas o casos". Cuando la calificación obtenida sea de 4 o más, se podrá compensar para la elaboración de la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación.
							Ejercicios propuestos al finalizar los temas y que deberán ser resueltos por el alumno y entregados al profesor, en las fechas que se

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEB05 CG04 CT02	1.2	30	N	-	señalen. La finalidad de los mismos es que el alumno vea si es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en el tema a las situaciones prácticas que un ejercicio plantea o si por el contrario, le surgen dudas que deba resolver en tutorías.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB05 CEB05 CG04 CG06 CT03	0.08	2	S	N	PRUEBA DE PROGRESO. Se realizará 1 control parcial (programados a principio de curso a través del coordinador): Aproximadamente la semana 7 u 8 que incluirá los temas 1, 2, resolviendo ejercicios prácticos. La realización de esta prueba de progreso es evaluable y se corresponde con el sistema de evaluación "Pruebas de progreso". Cuando la calificación obtenida sea de 4 o más, se podrá compensar en la parte del Sistema Diédrico sólamente del examen Ordinario.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB05 CEB05 CG04 CG06 CT03	0.12	3	S	S	PRUEBA FINAL. Se realizará un examen final resolviendo 1 ejercicio de cada una de las partes de la asignatura (Sistemas de Representación, Sistema Diédrico, Sistema Axonométrico y Normalizacion). Los alumnos que no han superado el control parcial (PRUEBA DE PROGRESO), tendrán que examinarse de nuevo de los contenidos de los mismos. Se considera superada la PRUEBA DE PROGRESO con una calificación de 4 o más (ver condiciones de la PRUEBA DE PROGRESO en el apartado 8. Criterios de Evaluación y Valoraciones. Sistemas de Evaluación). Cuando la calificación obtenida, en la PRUEBA FINAL, sea de 4 o más, se podrá compensar para la elaboración de la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación. Se considera que la asignatura estará superada cuando el resultado de la media ponderada de cada uno de los sistemas de evaluación enunciados sea de 5 o más.
Total:			**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							**Horas totales de trabajo presencial: 60**
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	15.00%	15.00%	Entregar la colección de los ejercicios propuestos al principio del cuatrimestre en la fecha indicada y con una presentación limpia y clara. Presentación de las prácticas que son realizadas sobre papel con útiles tradicionales de dibujo e individualmente a medida que va avanzando el Curso y de forma paralela a los conceptos teóricos explicados. Las prácticas serán valoradas y podrán ser analizadas en tutorías. Tres hitos marcan las fechas de presentación: en la prueba de progreso, en la Convocatoria Ordinaria y en la Convocatoria Extraordinaria. En la Prueba de Progreso se presentarán las láminas correspondientes a los temas 1, 2, (Homologías y Sistema Diédrico) y se calificará para que el estudiante tenga un criterio claro sobre su progreso. En la Convocatoria Ordinaria se presentarán todas las láminas de la Colección; su calificación equivale al 15,00% de la calificación según los criterios de evaluación general. Para la Convocatoria Extraordinaria se presentarán todas las láminas de la

			colección y su calificación equivale el 15,00% de la calificación final según los criterios del sistema de evaluación. En evaluación continua los estudiantes tienen la oportunidad de poder presentar la colección y mejorar las mismas si se presentaron con antelación; y en evaluación no continua los estudiantes tienen la oportunidad de presentar la colección completa para ser calificados. En ambos casos corresponde al 15,00% de la calificación final. Cuando la calificación obtenida sea de 4 o más, se podrá compensar para la elaboración de la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Realización de prácticas programadas de Dibujo Asistido por Ordenador en Aula de CAD. Asistencia mínima obligatoria de un 80% de las horas programadas con realización de pruebas individuales. Aplicación práctica de la representación industrial normalizada mediante sistemas de croquización y aplicación de programas DAO. En evaluación continua se realizará una prueba al finalizar las clases; la calificación equivale al 15,00% en el sistema de evaluación. En las Convocatorias Ordinaria y Extraordinaria se realizará una prueba para recuperar o mejorar nota. En la evaluación no continua, en las Convocatorias Ordinaria y Extraordinaria se realizará una prueba para recuperar la parte correspondiente, la calificación equivale al 15,00% en el sistema de evaluación. Cuando la calificación obtenida sea de 4 o más, se podrá compensar para la elaboración de la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación.
Pruebas de progreso	35.00%	0.00%	Prueba parcial con propuestas de resolución de problemas gráficos referentes a los contenidos del programa, realizados sobre papel con útiles tradicionales de dibujo. Se desarrolla de forma individual durante un tiempo prefijado. Esta prueba de progreso se corresponde con los temas 1 y 2 (Sistemas de Representación y sistema Diédrico). La valoración de los ejercicios se hará atendiendo a su correcta ejecución tanto desde el punto de vista de la teoría como a su presentación (nitidez, limpieza, valoración de elementos fundamentales etc.). La superación de la prueba de progreso (igual o mayor a 4) libera de la realización de su parte correspondiente, sólo, en la Convocatoria Ordinaria; salvo si el estudiante quiere subir nota; en este caso, se marca la calificación más alta obtenida. En evaluación continua la calificación obtenida, igual o superior a 4 (las calificaciones inferiores no se guardan para el sistema de evaluación de la Convocatoria Ordinaria, ni para la Extraordinaria), se guarda para la parte correspondiente de la Convocatoria Ordinaria, en el porcentaje que se establezca para la misma. Para la evaluación no continua se opta para la presentación a la totalidad del examen en la Convocatoria Ordinaria. Cuando la calificación obtenida sea de 4 o más, se podrá compensar para la elaboración de la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación.
Prueba final	35.00%	70.00%	Si la prueba de progreso no es superada se podrá recuperar en la prueba final del Cuatrimestre, que contendrá propuestas de resolución de problemas gráficos referentes a los contenidos del programa, realizados sobre papel con útiles tradicionales de dibujo. Se desarrolla de forma individual durante un tiempo prefijado. La valoración de los ejercicios se hará atendiendo a su correcta ejecución tanto desde el punto de vista de la teoría como a su presentación (nitidez, limpieza, valoración de elementos fundamentales etc.) La prueba final comprende la totalidad del temario teóricopráctico en el caso de que no se hayan superado las pruebas de progreso correspondientes (Sistemas de Rperesentación, Sistema Diédrico, Sistema Axonométrico y Normalización). Cuando la calificación obtenida sea de 4 o más, se podrá compensar para la elaboración de la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los criterios de este modo de evaluación son los reflejados en el cuadro anterior.
Para superar la asignatura ha de obtenerse un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada uno de los sistemas de evaluación indicados para que se pueda compensar. Se considera que la asignatura estará superada cuando el resultado de la media ponderada de cada uno de los sistemas de evaluación enunciados sea de 5 o más.

Evaluación no continua:

Los criterios de este modo de evaluación son los reflejados en el cuadro anterior.
Para superar la asignatura ha de obtenerse un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada uno de los sistemas de evaluación indicados para que se pueda compensar. Se considera que la asignatura estará superada cuando el resultado de la media ponderada de cada uno de los sistemas de evaluación enunciados sea de 5 o más.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba global con los contenidos teórico-prácticos desarrollados a lo largo del curso. La nota del examen supondrá el 70%, que se unirá a las notas de las practicas de laboratorio (15%) y a la resolución de problemas o casos (15%).
Consistirá en una prueba donde la valoración de los ejercicios se hará atendiendo a su correcta ejecución tanto desde el punto de vista teórico-práctico como a su presentación (nitidez, limpieza, valoración de elementos fundamentales etc.).
Para superar la asignatura ha de obtenerse un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada uno de los sistemas de evaluación indicados para que se pueda compensar. Se considera que la asignatura estará superada cuando el resultado de la media ponderada de cada uno de los sistemas de evaluación enunciados sea de 5 o más.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba global elaborada sobre los contenidos teórico-prácticos desarrollados a lo largo del curso. La valoración correspondiente de esta prueba será del 100%.
Consistirá en una prueba donde la valoración de los ejercicios se hará atendiendo a su correcta ejecución tanto desde el punto de vista de la teoría como a su presentación (nitidez, limpieza, valoración de elementos fundamentales etc.).

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**

Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa pues podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Tema 1 (de 10): INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACION.- Geometría Descriptiva. Objeto. Sistemas de Representación. Concepto de Proyección. Tipos de Proyecciones y sus distintas aplicaciones a los sistemas de representacion. Sistema Axonométrico, Sistema Diédrico, Sistema de planos Acotados, y Sistema Central.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 2 (de 10): Sistemas de representación. SISTEMA DIEDRICO. REPRESENTACION Y ESTUDIO DE SUPERFICIES.- Definición y Clasificación. Representación. Planos tangentes. Contorno aparente. Puntos vistos, ocultos, de paso. Secciones planas. Superficies radiadas: Definición. Generación y Clasificación. Pirámide, Prisma, Cono y Cilindro. Características y Representación. Secciones planas. Aplicación de la homología y afinidad a las secciones planas de las superficies radiadas. Intersección de recta con superficie radiada. Planos tangentes a las superficies radiadas. Esfera. Generación , caracteristicas y representación. Sección a la esfera por un plano. Intersección de esfera y recta. Planos tangentes a la esfera.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 3 (de 10): Sistemas de representación. SISTEMA AXONOMETRICO. FUNDAMENTOS.- La Proyección Axonoméfrica. Proyecciones de los ejes. Triángulo de trazas. Clasificación. Casos Particulares. Coeficientes de Reducción. Triángulo ortico. Relación. Teorema de Schlömilch-Waisbach. Abatimiento de un plano. Ángulo entre rectas y/o planos. Paralelismo entre rectas y/o planos. Propiedades y trazado. Perpendicularidad entre rectas y/o planos. Distancia entre puntos, punto y recta, punto y plano.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 4 (de 10): Sistemas de representación. SISTEMA AXONOMÉTRICO. APLICACIONES.- Perspectiva de polígonos regulares. Perspectiva de la circunferencia. Representación de Pirámide, Prisma, Cono y Cilindro con base apoyada en plano coordenado. Representación de !a esfera. Secciones planas a estos cuerpos. Intersección de recta con cuerpo. Perspectiva de piezas elementales. Paso del Sistema Axonométrico al Sistema Diédrico y viceversa. Aplicaciones a piezas industriales con elementos curvos y caras no paralelas a los planos de proyección.

Actividades formativas	**Horas**

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 5 (de 10): Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA.- Representación Normalizada : finalidad y conceptos básicos. Líneas y espesores normalizados. Representación por vistas normalizadas: vista principal y vistas necesarias y suficientes. Vistas auxiliares simples y dobles. Vistas parciales, preferentes, locales y en detalle.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 6 (de 10): Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. FORMATOS, ESCALAS Y ROTULACION.- Formatos de planos y escalas normalizadas: aplicacion a los proyectos tecnicos, eleccion de escalas, y su relacion con detalles y grado de definicion, y el concepto de despiece aplicado a los planos del proyecto. Rotulación normalizada en el plano tecnico: Tipos y tamaños normalizados.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 7 (de 10): Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. CORTES Y SECCIONES.- Concepto, aplicación y señalización de cortes. Tipos de cortes : total , parcial, por un plano o varios planos; girado y en detalle. la representacion normalizada y particularidades. Concepto, aplicación y señalización de secciones. Tipos de secciones y su aplicacion a casos concretos.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 8 (de 10): Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. ACOTACIÓN NORMALIZADA.- Elementos de acotación. Formas de acotación : en serie , en paralelo, por cordenadas y por tablas. Tipos de acotación : funcional, según proceso de fabricación, comercial y de patentes. Desarrollo de Acotación funcional y según proceso de fabricación.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 9 (de 10): INTRODUCCION AL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.- Metodología del dibujo y diseño asistido por ordenador. Conceptos generales. Sistemas CAD. Configuración. Hardware y software. Programas de DAO y sus aplicaciones. Pantalla principal y entrada de ordenes.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Tema 10 (de 10): APLICACIONES DEL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.- Entorno para una aplicación eficaz: Utilidades. Gestión de ficheros de dibujo. Ordenes de Dibujo. Ordenes de Edición. Visualización de entidades. Trabajo con capas. Bloques. Acotación. Rotulación. Aplicaciones prácticas en dos dimensiones. Gestión de planos. Gestión de Proyectos.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	60
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Hidalgo de Caviedes, Alejandro	Dibujo técnico industrial / Alejandro Hidalgo de Caviedes y	Servicio de Publicaciones de E.T.S.I. industria		84-600-6516-2	1975	
Izquierdo Asensi, Fernando	Geometría descriptiva	El autor, distribuído por Paraninfo]		84-922109-1-5	1997	
RODRIGUEZ DE ABAJO, F. Javier	Curso de dibujo geométrico y de croquización	Marfil		84-268-0010-6	1974	
RODRIGUEZ DE ABAJO, F. Javier	Sistema axonométrico	Editorial Donostiarra		84-7063-170-5	1991	
RODRIGUEZ DE ABAJO, F. Javier	Sistema diédrico	Editorial Donostiarra		84-7063-028-8	1991	
	Aprender AutoCAD 2015 : con 100 ejercicios prácticos /	Marcombo,		978-84-267-2184-6	2015	
Carlos Cobos Gutiérrez	Geometría para Ingenieros	Tébar	Madrid	84-95447-20-7	2001	
Jose Luis Hernanz Blanco	Curso de dibujo técnico : sistema diédrico : perspectivas isométrica, dimétrica, trimétrica, caballera y cónica	Fondo Editorial de Ingeniería Naval	Madrid	84-300-2476-X	1980	
CORBELLA BARRIOS, D.	Dibujo técnico	[s.n.]		84-300-9455-5	1970	