

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** EXPRESIÓN GRÁFICA**Tipología:** BÁSICA**Grado:** 357 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO)**Centro:** 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 56400**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2019-20**Grupo(s):** 40 41 42**Duración:** C2**Segunda lengua:** Español**English Friendly:** N**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	Disponible en https://intranet.eii-to.uclm.es/tutorias

Profesor: ANTONIO RAFAEL ELVIRA GUTIERREZ - Grupo(s): 40 41 42

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini /1.51	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	5717	antonio.elvira@uclm.es	Disponible en https://intranet.eii-to.uclm.es/tutorias

2. REQUISITOS PREVIOS

Se sugiere 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 Gráfica 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 de Diseño de Proyectos de Instalaciones y Proyecto y Cálculo de instalaciones; 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
A01	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 del campo de estudio.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A12	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
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Eléctrica.
A15	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B05	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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad de plasmar gráficamente con un croquis o dibujo objetos simples.
Comprender el papel de la Normalización en el Diseño de Ingeniería.
Conocer los sistemas 2D clásicos para la representación de objetos 3D.
Conocimiento de las normas básicas de representación y acotación.
Adquirir cierta habilidad en el dibujo a mano alzada.
Adquirir hábito o destreza mental para efectuar transformaciones 2D-3D.
Conocer las transformaciones geométricas 2D más importantes.
Entender y utilizar los conceptos básicos y formatos 2D en Gráficos por Ordenador.
Desarrollar la capacidad de concepción en el espacio.
Destreza en el manejo de herramientas tradicionales e informáticas para trazado de planos.
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 representación. 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, características 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 Axonométrica. Proyecciones de los ejes. Triángulo de trazas. Clasificación. Casos Particulares. Coeficientes de Reducción. Triángulo ortico. Relación. Teorema de Schlämilch-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 AXONOMETRICO. APLICACIONES.- Perspectiva de polígonos regulares. Perspectiva de la circunferencia. Representación de Pirámide, Prisma, Cono y Cilindro con base apoyada en plano coordenado. Representación de la 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: aplicación a los proyectos técnicos, elección de escalas, y su relación con detalles y grado de definición, y el concepto de despiece aplicado a los planos del proyecto. Rotulación normalizada en el plano técnico: 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 representación normalizada y particularidades. Concepto, aplicación y señalización de secciones. Tipos de secciones y su aplicación a casos concretos.

Tema 8: Representación normalizadas básicas y acotación normalizada. ACOTACIÓN NORMALIZADA.- Elementos de acotación. Formas de acotación: en serie, en paralelo, por coordenadas 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 anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
								El profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico del tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		0.6	15	N	-	-	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.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		0.6	15	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.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.2	5	N	-	-	Resolución de prácticas y cuestiones en grupos pequeños. Corrección de la colección de ejercicios de autoevaluación. El profesor hará preguntas a los alumnos sobre estos problemas. Aclaración de dudas planteadas por los grupos.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas		0.8	20	S	S	S	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
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		3.6	90	N	-	-	Ejercicios propuestos al finalizar los temas y que deberán ser resueltos por el alumno y entregados al profesor, en las fechas que se 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		0.08	2	S	N	S	Se realizarán 1 control parcial (programados a principio de curso a través del coordinador): Aproximadamente la semana 7 u 8 que incluirá los temas 1, 2 3, 4, y 5, , resolviendo ejercicios prácticos.
Prueba final [PRESENCIAL]			0.12	3	S	S	S	Se realizará un examen final en el que los alumnos que no han superado alguno de los controles parciales, tendrán que examinarse de los contenidos de los mismos. La forma de evaluar será resolviendo 1 ejercicio relacionado con cada uno de los controles no superados.
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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	16.70%	0.00%	Entregar a colección de los ejercicios de evaluación en la fecha indicada y con una presentación limpia y clara. Asistir a clase cuando se corrijan los ejercicios de autoevaluación y responder correctamente a las preguntas del profesor sobre los mismos.
Prueba final	66.60%	0.00%	Procedimientos: Prácticas programadas entregadas y corregidas durante el Cuatrimestre. Controles. Asistencia y participación en seminarios programados. Instrumentos: Presentación de las prácticas que son realizadas individualmente a medida que va avanzando el Curso y de forma paralela a los conceptos teóricos explicados. Las prácticas serán valoradas y podrán ser analizarlas en tutorías. Realización de controles periódicos de bloques temáticos. Presentación de trabajos individuales sobre seminarios realizados. Las partes no superadas se podrán 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 de 3 a 4 horas. 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.)
Realización de prácticas en laboratorio	16.70%	0.00%	Procedimientos: Realización de prácticas programadas de Dibujo Asistido por Ordenador en Aula de CAD. Instrumentos: Asistencia mínima obligatoria de un 80% de las horas programadas con realización de pruebas individuales. El alumno que no supere las anteriores pruebas podrá realizar una prueba individual final de evaluación de conocimientos.
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.)

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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.)

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL]	3
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.	
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 representación. Sistema Axonométrico, Sistema Diédrico, Sistema de planos Acotados, y Sistema Central.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
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, características 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]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	18

Tema 3 (de 10): Sistemas de representación. SISTEMA AXONOMETRICO. FUNDAMENTOS.- La Proyección Axonométrica. Proyecciones de los ejes. Triángulo de trazas. Clasificación. Casos Particulares. Coeficientes de Reducción. Triángulo ortico. Relación. Teorema de Schömilch-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
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	14
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 la 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]	3.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	21.5
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
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12
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]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
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 representación 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]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
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]	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4.5
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
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
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
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	16
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
CORBELLA BARRIOS, D.	Dibujo técnico	[s.n.]		84-300-9455-5	1970	

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, distribuido 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