Guia docente					
Datos Identificativos					2019/20
Asignatura (*)	EXPRESIÓN GRÁFICA			Código	730G03002
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero		Formación básica	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador/a	Naya Villaverde, Miguel Ángel		Correo electrónico	miguel.naya@udc.es	
Profesorado	Luaces Fernández, Alberto Naya Villaverde, Miguel Ángel Rodríguez González, Antonio Joaquín Sanjurjo Maroño, Emilio		Correo electrónico	alberto.luaces@udc.es miguel.naya@udc.es antonio.rodriguez.gonzalez@udc.es emilio.sanjurjo@udc.es	
Web					
Descripción general	Esta asignatura tiene por objetivo estudiar el dibujo necesario en el contexto industrial. Hay otros contextos con requerimientos diferentes: Arquitectura, Ingeniería Civil, etc. Sin embargo, la industria se dedica al diseño y fabricación de productos: ? Diseño (orientado al PRODUCTO): es preciso plasmar las ideas sobre nuevos productos o las modificaciones de los existentes de forma gráfica (diseño conceptual), para poderlas comunicar y discutir con los demás implicados. Posteriormente, se deben concretar esas ideas (diseño de detalle) para realizar los análisis y pruebas experimentales que aseguren la validez del producto. ? Fabricación (centrado en el PROCESO): se debe generar la información que permita la fabricación del producto diseñado, para lo que es preciso conocer los procesos de fabricación correspondientes. Existen aplicaciones del dibujo a diversas disciplinas de la Ingeniería Industrial: mecánica, electricidad y electrónica, neumática, hidráulica, etc. En esta asignatura nos centraremos en la ingeniería mecánica, por su mayor importancia y complejidad. Por tanto, la asignatura de dibujo técnico puede considerarse el primer paso de la carrera en la ingeniería mecánica, y la única asignatura de primer curso propiamente ingenieril. Entronca con las demás asignaturas del área: Teoría de Máquinas, Tecnología de Máquinas, Tecnología Mecánica, CAD. -El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos que le permitan plasmar una idea gráficamente, así como interpretar los planos generados por otros, todo ello en el contexto de la ingeniería mecánica industrial. Esto implica el conocimiento de: a) Las técnicas de representación. b) Los elementos mecánicos: ejes, rodamientos, resortes, engranajes, etc. c) Los procesos de fabricación. Otra parte de la asignatura se centra en el conocimiento de un programa de CAD que constituye una herramienta muy útil a lo largo de la carrera. El oficio del ingeniero no es el de delineante pero conviene conocer y manejar una herramienta moderna de diseño mecánico.				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A5	FB5 - 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.
B1	CB01 - 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

B2	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
B4	CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B7	B5 - Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	B8 - Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C1	C3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Poseer la capacidad de visión espacial y el conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediatne las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	A5	B1 B2 B4 B5 B7 B9	C1 C4 C5

Contenidos	
Tema	Subtema
Los temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la memoria de verificación.	Técnicas de desarrollo de visión espacial. Geometría métrica y descriptiva. Sistemas de representación gráfica. Introducción a la normalización. Dibujo asistido por ordenador.
Tema 1: INTRODUCCION	1.1 El dibujo industrial. 1.2 Designación de materiales. 1.3 Formas de ejecución. 1.4 Toma de medidas.
Tema 2: PRINCIPIOS GENERALES DE REPRESENTACION	2.1 Sistemas de representación. 2.2 Vistas. 2.3 Secciones. 2.4 Perspectivas.
Tema 3: PROCESOS DE FABRICACION	3.1 Clasificación. 3.2 Descripción.
Tema 4: ACOTACION	4.1 Principios generales. 4.2 Influencia de la fabricación. 4.3 Criterios.
Tema 5: TOLERANCIAS	5.1 Concepto de tolerancia. 5.2 Elementos de la tolerancia 5.3 Nomenclatura ISO 5.4 Ajustes.
Tema 6: ESTADOS SUPERFICIALES	6.1 Simbología. 6.2 Relación con los procesos de fabricación.

Tema 7: RESORTES	7.1 Compresión y tracción. 7.2 Torsión. 7.3 Otros.
Tema 8: UNIONES	8.1 Atornilladas. 8.2 Remachadas. 8.3 Soldadas.
Tema 9: EJES Y SUS ELEMENTOS DE FIJACIÓN	9.1 Ejes. 9.2 Chavetas. 9.3 Acanaladuras.
Tema 10: RODAMIENTOS	10.1 Tipos. 10.2 Criterios de selección. 10.3 Montaje y lubricación.
Tema 11: ELEMENTOS DE TRANSMISION DE GIRO	11.1 Engranajes. 11.2 Cadenas. 11.3 Cables. 11.4 Correas.
CAD 1 - INTRODUCCIÓN AL CAD/CAE.	1.1. Introdución al CAD 2D. Tipos de entidades. 1.2. Introdución al CAD 3D. Geometría variacional y restriciones. 1.3. Revisión de los programas comerciales CAD/CAE de deseño mecánico más importantes.
CAD 2 ? EXPLORANDO EL PROGRAMA.	2.1. Ventana de inicio del programa. 2.2. Plantillas de documento. 2.3. Descripción del interfaz y de los entornos de modelado. 2.4. Árbol de operaciones. 2.5. Comandos básicos de visualización.
CAD 3 - BOCETOS.	3.1. Comandos de boceto. 3.2. Comandos de dibujo elementales. 3.3. Cotas y relaciones geométricas. 3.4. Bocetos completamente restringidos
CAD 4 ? MODELADO DE PIEZAS EN 3D.	4.1. Operaciones de base (operaciones de creación de material). 4.2. Operaciones de tratamiento y especializadas.
CAD 5 - PRODUCCIÓN DE PLANOS.	5.1. Generación de planos a partir de piezas en 3D. 5.2. Configuración de vistas en 2D. 5.3. Acotación y símbolos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba mixta	A5 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5	5	0	5
Sesión magistral	A5 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5	20	40	60

Solución de problemas	A5 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5	40	41	81
Atención personalizada		4	0	4
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Prueba mixta	Quienes no hayan superado la asignatura mediante las láminas y trabajos de ordenador realizados en clase deberán superar un examen que constará de dos partes. En la parte teórica, la prueba consiste en representar un plano de despiece a partir del plano de un conjunto de piezas. En la parte práctica se realizará una prueba similar en el ordenador.
Sesión magistral	La asignatura está dividida en una parte teórica y otra de aprendizaje de un programa de CAD. Para iniciar el curso, las primeras semanas se dedicarán a clases magistrales. Durante el horario de grupos pequeños, el profesor presentará los contenidos básicos de cada tema que el alumno debe estudiar por su cuenta.
Solución de problemas	En la parte de teoría, el aprendizaje colaborativo consiste en la realización en el aula de una lámina a determinar por el profesor sobre la temática indicada previamente. Estas láminas se realizan durante las clases en grupos grandes (60 alumnos). Esas láminas son corregidas semanalmente y entregadas al alumno que puede comentar con el profesor la nota recibida. Es posible superar la asignatura mediante la correcta realización de las láminas. Para la parte de CAD, las clases se dan todas en el aula de informática y el profesor desarrolla el tema que los alumnos van realizando simultáneamente en el ordenador. Estas clases se impartirán durante las horas de grupo mediano (20 alumnos).

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prueba mixta Solución de problemas	Durante la realización de los trabajos en el aula que constituyen el Aprendizaje colaborativo, el profesor estará a disposición del alumno para aclarar dudas, orientar la realización de los ejercicios, etc. Asimismo, a lo largo del curso y especialmente antes de la realización de la Prueba objetiva, el profesor estará la disposición del alumno durante las horas de tutorías para aclarar todas las dudas que se le puedan presentar. Es posible concertar una cita en otro horario a través del correo electrónico del profesor. En el caso de los alumnos con dispensa académica el seguimiento de la materia se realizará mediante tutorías quincenales. En ellas se propondrá la realización de láminas similares las trabajadas en el aula y se solucionarán dudas. La misma metodología se seguirá en la parte correspondiente las prácticas de CAD. El horario de las tutorías es el siguiente: - Miguel Ángel Naya: lunes, martes e miércoles de 9,00 a 11,00. - Urbano Lugrís: lunes, martes e miércoles de 11,00 a 13,00. - Alberto Luaces: lunes, martes e viernes de 10,30 a 12,30.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba mixta	A5 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5	Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la realización de los trabajos semanales deberán realizar un examen tanto de la parte de teoría como de la de CAD.	10

Solución de problemas	A5 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5	Durante las clases teóricas y de CAD, cada semana se propondrá una lámina o trabajo para realizar durante las horas de clase. Estas láminas se entregan y se corrigen. Quien haya realizado el 100 % de los trabajos propuestos y obtenga una calificación de 5.0 o más puede liberar la parte correspondiente (teoría o problemas). Se puede faltar a la realización de alguna práctica en casos debidamente justificados.	90
Otros			

Observaciones evaluación
Como se ha indicado en la descripción de las Metodologías, esposible superar la asignatura únicamente mediante el Aprendizaje colaborativoque tiene un valor del 100 % en la nota final. En el caso de realizar la pruebaobjetiva, el peso de esta en la nota final es del 100 %. En la nota final, la nota de CAD constituye el 30% deltotal y la teoría el 70%, aunque es necesario haber aprobado cada una de las partes por separado. En el caso de los alumnos con dispensa académica la evaluaciónse realizará con la prueba objetiva que será obligatoria. En la segunda oportunidad la evaluación se realizará de la misma manera que en la primera.

Fuentes de información	
Básica	- AENOR, "Dibujo Técnico. Normas Básicas", AENOR, 2ª edición, 2001. - FELEZ, J. y MARTINEZ, M.L., "Dibujo Industrial", Síntesis, 3ª edición, 2000. - FELEZ, J. y MARTÍNEZ, M.L., "Ingeniería Gráfica y Diseño", Síntesis, 2008.
Complementária	? MORER, P., "Libro Digital de Dibujo Técnico", Universidad de La Coruña, 2003. ? PRECIADO, C., "Normalización del Dibujo Técnico", Donostiarra, 2004. ? RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J. y ALVAREZ, V., ?Dibujo Técnico?, Donostiarra, 1984. ? RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J., ?Geometría Descriptiva. Sistema Diédrico?, Donostiarra, 1982.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
TECNOLOGÍAS DE LA FABRICACIÓN/730G03022 TECNOLOGIA DE MAQUINAS/730G03028 DISEÑO Y ANÁLISIS ASISTIDO POR ORDENADOR/730G03033 ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029 Trabajo Fin de Grado/730G03068
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías