



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	DISEÑO Y ANÁLISIS ASISTIDO POR ORDENADOR		Código	730G03033
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Luaces Fernández, Alberto	Correo electrónico	alberto.luaces@udc.es	
Profesorado	Luaces Fernández, Alberto	Correo electrónico	alberto.luaces@udc.es	
Web				
Descripción general	Esta asignatura tiene por objetivo estudiar las técnicas y herramientas orientadas al diseño de productos de ámbito industrial asistido por ordenador. En concreto la asignatura se centra en el diseño y análisis de detalle asistidos por ordenador: ? Diseño (orientado al PRODUCTO): es preciso plasmar las ideas sobre nuevos productos o las modificaciones de los existentes de forma gráfica concretando esas ideas en un diseño de detalle (CAD) para realizar los análisis y numéricos que aseguren la validez del producto (CAE). ? El Diseño Asistido por Ordenador comprende muchas disciplinas de la ingeniería: Mecánica de Sólidos, Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Elasticidad y Resistencia de Materiales, Electricidad y Electrónica, Hidráulica, etc. En esta asignatura se centra en todo lo relacionado con la Ingeniería Mecánica: especialmente en el Diseño de Máquinas, Cinemática y Dinámica de Máquinas, Elasticidad y Resistencia de Materiales. Por tanto, la asignatura de Diseño Asistido por Ordenador puede considerarse el culmen del diseño en Ingeniería Mecánica, ya que comprende y usa conocimientos impartidos en otras disciplinas como Teoría de Máquinas, Tecnología de Máquinas, Resistencia de Materiales y Elasticidad, entre otras. -El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades que le permitan llevar a cabo el diseño de detalle de un producto complejo haciendo uso de herramientas CAD/CAE de nivel medio, así como desarrollar planos, despieces y toda la información necesaria para definir cualquier diseño, 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. d) Conocimientos básicos de Mecánica, Elasticidad y Resistencia de Materiales, termodinámica, electricidad y todas aquellas disciplinas básicas que intervienen en el diseño.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A19	Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.
A20	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
A23	Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.



A24	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
B1	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	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	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	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	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	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Conocer los fundamentos de las herramientas informáticas empleadas para el diseño de productos en la industria.	A19	B1	C1
		B2	C4
		B5	C6
Realizar diseños de piezas de una manera metódica y ordenada, posibilitando la gestión documental industrial.	A19	B1	C1
		B2	C4
		B4	C6
		B5	
Comprender los diferentes condicionantes de las tecnologías de fabricación que influyen en el diseño.	A19	B1	C1
		B2	C4
		B5	C6
		B7	
Realizar análisis de máquinas y mecanismos para verificar las especificaciones de diseño.	A19	B1	C1
	A20	B2	C4
	A23	B4	C6
	A24	B5	
		B7	
		B9	
Realizar un proyecto mecánico desde cero, adaptándose a las tecnologías y componentes disponibles en la actualidad en el mercado.	A19	B1	C1
	A20	B2	C4
	A23	B4	C6
	A24	B5	
		B7	
		B9	

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción al diseño asistido por ordenador.	Introducción al CAD 3D y a los paquetes comerciales.
Introducción al interfaz y entorno del programa de CAD/CAE.	Introducción al CAD 3D y a los paquetes comerciales 3D-CAD/CAE/CAM.



Bocetos (layouts 2D)	Comandos básicos de boceto. Parametrización de esbozos mediante cotas y restricciones. Bocetos restringidos e infrarrestingidos.
Modelado general de piezas 3D	Operaciones de base. Operaciones de tratamiento y especializadas.
Modelado de piezas de chapa	Operaciones base. Operaciones de tratamiento e especializadas. Operaciones de deformación de chapa. Desarrollo de piezas de chapa.
Diseño de conjuntos de piezas	Creación de elementos en el entorno pieza/chapa (Bottom up). Diseño de piezas en el entorno de conjunto (Top down).
Asociatividad entre piezas y conjuntos	Asociatividad gráfica. Asociatividad mediante variables. Administración de asociaciones entre piezas.
Cálculo de propiedades físicas de piezas y conjuntos	Cálculo de masas. Cálculo de volúmenes. Cálculo de centros de masas Cálculo de tensores de inercia.
Generación de planos	Vistas 2D. Anotaciones y símbolos. Lista de piezas. Modelos.
Introducción al modelado de superficies tridimensionales	Comandos de superficie.
Introducción al análisis por elementos finitos	Análisis estático lineal, modal y térmico.
Introducción a la cinemática y dinámica de mecanismos por ordenador	Análisis cinemática de mecanismos complejos. Análisis dinámica de mecanismos complejos.
Introducción al diseño de elementos de máquinas por computador.	Diseño y análisis de elementos comunes en máquinas: ejes, poleas, resortes, engranajes, levas, etc.
Administración de documentos	Conceptos teóricos. Administrar revisiones.
Trabajo de final de curso: proyecto de diseño de un producto complejo	Cada año se distribuye a los alumnos en equipos de trabajo y se encarga el diseño de una máquina o producto complejo.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A19 A20 A23 A24 B1 B5 C1 C4	15	15	30
Aprendizaje colaborativo	B2 B4 B7 B9 C6	30	84	114
Prueba objetiva	B2 B4 B7	4	0	4
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se desarrollan todos los contenidos del temario necesarios para llevar a cabo los diseños propuestos. Para la práctica totalidad de los temas se emplea ordenador y medios audiovisuales para que los alumnos puedan seguir las explicaciones interactivamente.



Aprendizaje colaborativo	Se realizan varios trabajos durante el curso y un trabajo de final de curso. Para el trabajo de final de curso se distribuye a los alumnos en equipos de trabajo (generalmente formados por dos alumnos) e se se les encarga el diseño de una máquina o producto complejo. Aquellos alumnos que hayan asistido por lo menos al 80% de los días de clases presenciales y superaron satisfactoriamente el trabajo de fin de curso propuesto, aprueban la asignatura. De no superar el trabajo de fin de curso favorablemente, se les indica las deficiencias del mismo, y disponen de un plazo adicional para enmendarlas, pero no necesitan ir al examen, si superan la materia mediante el trabajo dentro del mismo curso.
Prueba objetiva	Auquélos alumnos que no asistiesen por lo menos al 80% das clases presenciales o suspendiesen el trabajo de fin de curso, deberán superar un examen práctico relacionado con el caso de diseño expuesto durante o curso.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Aprendizaje colaborativo	Durante la realización de los trabajos de fin de curso en el aula que constituye el aprendizaje colaborativo, el profesor estará a disposición del alumno para aclarar dudas, orientar a realización del diseño, etc. Asimismo, a lo largo del curso el profesor estará a disposición del alumno durante las horas de tutoría 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 o el teléfono del despacho. El horario de las tutorías se comunica al principio del curso. En el caso de los alumnos con dispensa académica, se establecerá una serie de tutorías quincenales para el seguimiento de los ejercicios asignados especialmente con este fin.

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Aprendizaje colaborativo	B2 B4 B7 B9 C6	Se realizarán trabajos individuales, y un trabajo de final de curso supervisado por el profesor. Para el trabajo de final de curso se distribuyente a los alumnos en equipos de trabajo (generalmente formados por dos alumnos) y se les encarga el diseño de una máquina o producto complejo. Aquellos alumnos que hayan asistido por lo menos al 80% de las clases presenciales y hayan superado satisfactoriamente los trabajos individuales y el trabajo de fin de curso propuesto, aprueban la materia. De no superar el trabajo de fin de curso favorablemente, se les indican las deficiencias del mismo, y tienen un plazo adicional para enmendaras, pero no necesitan ir al examen, si superan la materia mediante el trabajo dentro del mismo curso. En el caso de los alumnos con dispensa académica, se realizarán adicionalmente una serie de trabajos individuales con el seguimiento quincenal referido en el paso 6.	90
Prueba objetiva	B2 B4 B7	Aquélos alumnos que no hayan asistido por lo menos al 80% de de los días de clases presenciales, o no hayan aprobado el trabajo de fin de curso, deberán superar un examen práctico relacionado con el caso de diseño expuesto durante el curso.	10

Observaciones evaluación



Fuentes de información

Básica	- Sergio Gómez González (2007). Gran libro de SolidWorks Office Professional. Marcombo - Sergio Gómez González (2012). SolidWorks Práctico. Complementos. Marcombo - Matt Weber (2015). Solidworks Simulation 2015 Black Book Paperback. CreateSpace Independent Publishing Platform - Paul Tran (2014). Solidworks 2015. I. Introductory level tutorials : Parts, Assemblies and Drawings. SDC - Paul Kurowski (2012). Thermal Analysis with SolidWorks Simulation 2012. SDC - Paul Kurowski (2010). Engineering Analysis with SolidWorks Simulation 2010. SDC Bibliografía básica das materias que se recomenda cursar previamente. Dependendo do caso práctico de deseño proposto como traballo de fin de curso, a bibliografía recomendada varía, pero en xeral, trátanse temas multidisciplinares.
Complementaria	- AENOR (2001). Dibujo Técnico. Normas Básicas.. AENOR - José Lafargue Izquierdo (2008). Prácticas de CAD 3D. Solid Edge v18. Universidad de la Rioja - Jorge Alonso Oñartechevarria (2011). Manual práctico Solid Edge ST4. Servicios Informáticos DAT - Kunwoo Lee (1999). Principles of CAD/CAM/CAE Systems. Addison-Wesley

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

EXPRESIÓN GRÁFICA/730G03002
RESISTENCIA DE MATERIALES/730G03013
TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019
TECNOLOGIA DE MÁQUINAS/730G03028

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: «Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social» del «Plan de Acción Green Campus Ferrol»:

La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia se solicitará en formato virtual y/o soporte informático. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.

(*) 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