



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	DISEÑO Y ANÁLISIS ASISTIDO POR ORDENADOR		Código	730G03033
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	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	<p>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:</p> <p>? 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).</p> <p>? 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.</p> <p>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.</p> <p>-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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Las técnicas de representación.</li><li>b) Los elementos mecánicos: ejes, rodamientos, resortes, engranajes, etc.</li><li>c) Los procesos de fabricación.</li><li>d) Conocimientos básicos de Mecánica, Elasticidad y Resistencia de Materiales, termodinámica, electricidad y todas aquellas disciplinas básicas que intervienen en el diseño.</li></ul>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A19	TEM1 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.
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.
C6	C8 - 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 / Resultados del título		
Ser capaz de diseñar mediante herramientas CAD/CAE	A19	B1 B2 B4 B5 B7 B9	C1 C4 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Modelado 2D	Comandos básicos de boceto. Parametrización de bocetos mediante cuotas y restricciones. Bocetos restringidos e infrarrestingidos.



Modelado 3D	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Operaciones de base.</li> <li>* Operaciones de tratamiento y especializadas.</li> <li>* Superficies</li> </ul> <p>Modelado de piezas de chapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Operaciones base.</li> <li>* Operaciones de tratamiento y especializadas.</li> <li>* Operaciones de deformación de chapa.</li> <li>* Desarrollo de piezas de chapa.</li> </ul> <p>Modelado de estructuras de perfil soldado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Definición de grupos estructurales.</li> <li>* Definición por esbozos 3D.</li> <li>* Operaciones de taladro.</li> <li>* Definición de perfiles de usuario.</li> <li>* Elementos soldados (cartelas y rigidizadores).</li> </ul> <p>Diseño de conjuntos de piezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Añadiendo elementos del entorno pieza/chapa (Bottom up).</li> <li>* Diseño de piezas en el entorno de conjunto (Top down).</li> </ul> <p>Asociatividad entre piezas y conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Asociatividad gráfica.</li> <li>* Asociatividad mediante variables.</li> <li>* Administración de asociaciones entre piezas.</li> </ul>
Cálculo de propiedades físicas	<p>Masas</p> <p>Centros de gravedad</p> <p>Tensor de inercia</p> <p>Propiedades de conjuntos</p>
Generación de planos	<p>Vistas 2D.</p> <p>Anotación y símbolos.</p> <p>Explosionados y vistas alternadas.</p> <p>Lista de piezas.</p>
Cinemática	<p>Posición, velocidad y aceleración de cualquier punto de un mecanismo.</p> <p>Representación da trayectoria.</p> <p>Obtención de gráficas para inspección.</p>
Dinámica	<p>Fuerzas</p> <p>Motores</p> <p>Resortes</p> <p>Amortiguadores</p> <p>Análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cálculo de reacciones</li> <li>* Cálculo de fuerzas motoras (dinámica inversa)</li> <li>* Inserción para cálculo de esfuerzos (FEM).</li> </ul>
Gestión documental	<p>Sustitución de piezas en subensamblajes.</p> <p>Transmisión de proyectos mediante carpetas/archivos comprimidos.</p> <p>Reglas para trabajo cooperativo</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A19 B1 B5 C1 C4	60	30	90
Trabajos tutelados	B2 B4 B7 B9 C6	0	50	50



Atención personalizada		10	0	10
(*)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.
Trabajos tutelados	Se realizan varios trabajos durante lo 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) y se encarga el diseño de una máquina o producto complejo.  Aquellos alumnos que asistieron por lo menos al 80% de los días de clases presenciales y superaron satisfactoriamente el trabajo de fin de curso propuesto y los trabajos individuales, aprueban la materia.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Durante la realización de los trabajos de fin de curso en el aula que constituyen el aprendizaje colaborativo, el profesor estará a la disposición del alumno para aclarar dudas, orientar la realización del diseño, etc.  Asimismo, a lo largo del curso el profesor estará a la 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 teléfono del despacho.  El horario de las tutorías se comunica al inicio del curso.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	B2 B4 B7 B9 C6	Se realizan trabajos individuales y un trabajo de final de curso supervisado por el profesor.  Para el trabajo de final de curso se distribuye a los alumnos en equipos de trabajo (generalmente formados por dos alumnos) y se encarga el diseño de una máquina o producto complejo.  Aquellos alumnos que asistieron por lo menos al 80% de las clases presenciales y superaron satisfactoriamente los trabajos individuales y el trabajo de fin de curso propuesto, aprueban la materia.  Los alumnos con dispensa académica tendrán que presentar los trabajos individualmente igual que el resto de los estudiantes, con la diferencia de que no se les exige el requisito de presencialidad.	100

Observaciones evaluación
En el caso de la evaluación de la 2ª convocatoria, el 100% de la nota final corresponde a la evaluación del trabajo final. En el caso de la evaluación de la convocatoria extraordinaria, el 100% de la nota final corresponde a la evaluación del trabajo final.

Fuentes de información



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sergio Gómez González (2007). Gran libro de SolidWorks Office Professional. Marcombo</li> <li>- Sergio Gómez González (2012). SolidWorks Práctico. Complementos. Marcombo</li> <li>- Matt Weber (2015). Solidworks Simulation 2015 Black Book Paperback. CreateSpace Independent Publishing Platform</li> <li>- Paul Tran (2014). Solidworks 2015. I. Introductory level tutorials : Parts, Assemblies and Drawings. SDC</li> <li>- Paul Kurowski (2012). Thermal Analysis with SolidWorks Simulation 2012. SDC</li> <li>- Paul Kurowski (2010). Engineering Analysis with SolidWorks Simulation 2010. SDC</li> </ul> <p>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.</p>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AENOR (2001). Dibujo Técnico. Normas Básicas.. AENOR</li> <li>- José Lafargue Izquierdo (2008). Prácticas de CAD 3D. Solid Edge v18. Universidad de la Rioja</li> <li>- Jorge Alonso Oñartechevarria (2011). Manual práctico Solid Edge ST4. Servicios Informáticos DAT</li> <li>- Kunwoo Lee (1999). Principles of CAD/CAM/CAE Systems. Addison-Wesley</li> </ul>

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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