

DATOS IDENTIFICATIVOS								
Asignatura	Diseño Asistido por Ordenador						Código	730211505
Titulación	ENXEÑEIRO INDUSTRIAL						Ciclo	1º e 2º Ciclo
Créditos, tipo e calendario	Cr. totais	Cr. teóricos	Cr. prácticos	Tipo	Curso	Período		
	5	2	3	Obrigatoria	Quinto	2º cuatrimestre		
Idioma								
Departamento	Enxeñaría Industrial 2							
Coordinador/a	Dopico Dopico, Daniel				Correo electrónico	ddopico@udc.es		
Profesores/as	Dopico Dopico, Daniel					ddopico@udc.es		
Web	<a href="http://lim.ii.udc.es/docencia/iin-cad/">http://lim.ii.udc.es/docencia/iin-cad/</a>							
Descripción / contextualización	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• El diseño asistido por ordenador comprende muchas disciplinas de la Ingeniería Industrial: mecánica de sólidos, termodinámica, mecánica de fluidos, elasticidad y resistencia de materiales, electricidad y electrónica, hidráulica, etc. En esta asignatura nos centramos sobre todo en todo lo relacionado con la ingeniería mecánica: especialmente en el diseño de máquinas, cinemática y dinámica de máquinas, elasticidad y resistencia de materiales.</li> </ul> <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 y 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 las herramientas CAD/CAE de nivel medio, así como desarrollar los planos, despieces y toda la información necesaria para definir el diseño, todo ello en el contexto de la ingeniería mecánica industrial. Esto implica el conocimiento de:</p> <ol 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> </ol>							

COMPETENCIAS DA TITULACIÓN		
TipoA	Código	Específicas
	<b>A1</b>	<b>Aplicar os fundamentos científico-técnicos das tecnoloxías industriais.</b>
	A2	Modelar matematicamente sistemas e procesos complexos de todos os ámbitos da enxeñaría industrial.
	A3	Desenvolver, programar e aplicar métodos analíticos e numéricos para a análise de modelos lineais e non lineais de todos os ámbitos da enxeñaría.
	A4	Participación en proxectos de investigación.
	A5	Modelización matemática e computación en centros tecnolóxicos e de enxeñaría.
	<b>A6</b>	<b>Participación en proxectos multidisciplinares de enxeñaría industrial.</b>
	<b>A7</b>	<b>Proxecto e cálculo de produtos, procesos, instalacións e plantas en todos os ámbitos industriais.</b>
	<b>A8</b>	<b>Investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos industriais.</b>
	A9	Elaboración, dirección e xestión de proxectos en todos os ámbitos industriais.
	A10	Dirección, planificación e supervisión de equipos multidisciplinares.
	A11	Planificación estratéxica de sistemas de calidade, de sistemas de produción e de xestión medioambiental.
	A12	Dirección xeral, dirección técnica, dirección de proxectos de I+D+I en plantas e empresas industriais.
TipoB	Código	Transversais
	<b>B1</b>	<b>Aprender a aprender.</b>

- B2 Resolver problemas de forma efectiva.**
- B3 Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.**
- B4 Traballar de forma autónoma con iniciativa.
- B5 Traballar de forma colaborativa.**
- B6 Comportase con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
- B7 Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.**
- B8 Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
- B9 Capacidade de integrarse en grupo de traballo.**
- B10 Actitude orientada á análise.**
- B11 Actitude creativa.**
- B12 Capacidade para encontrar e manexar a información.
- B13 Capacidade de comunicación oral e escrita.
- B14 Manexo de sistemas asistidos por ordenador.**
- B15 Concepción espacial.**
- B16 Fixar obxectivos e tomar decisións.**
- B17 Analizar e descompoñer procesos.
- B18 Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.**
- B19 Motivar ao grupo de traballo.
- B20 Capacidade de negociación.
- B21 Abertos ao cambio.
- B22 Vontade de mellora continua.
- B23 Positivos fronte a problemas.

TipoC	Código	Nucleares
C1		Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2		Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3		Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4		Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5		Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6		Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7		Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8		Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

#### COMPETENCIAS DA MATERIA

Competencia	Tipoloxía	A	B	C
Conocer y aplicar los principios de diseño asistido por ordenador de productos en el ámbito industrial.	saber	A1	B1	
		A6	B2	
	facer	A7	B3	
		A8	B5	
			B7	
			B9	
			B10	
			B11	
			B14	
			B15	
			B16	
			B18	

#### CONTIDOS

Temas	Subtemas
Introducción a la asignatura.	Introducción al CAD 3D y a los paquetes comerciales.
1. Introducción al interfaz y entornos de Solid Edge v20.	Introducción al CAD 3D y a los paquetes comerciales 3D-CAD/CAE/CAM.

Bocetos (layouts 2D).	Comandos básicos de boceto. Parametrización de bocetos 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 y especializadas. Operaciones de deformación de chapa. Desarrollo de piezas de chapa.
Diseño de conjuntos.	Añadiendo elementos del entorno pieza/chapa (Bottom up). Diseño de piezas en el entorno 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 a partir de piezas y conjuntos 3D.	Vistas 2D. Acotación y símbolos. Lista de piezas. Plantillas.
Introducción al modelado de superficies tridimensionales.	Comandos de superficie.
Introducción al análisis de piezas por elementos finitos.	FEMAP Express, FEMAP+NX NASTRAN o análisis con otros paquetes de EF. Análisis estático lineal y análisis modal.
Análisis de mecanismos con Dynamic Designer Professional.	Análisis cinemático de mecanismos complejos. Análisis dinámico de mecanismos complejos.
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.

## 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) y se encarga el diseño de una máquina o producto complejo. Aquellos alumnos que han asistido al menos al 80% de las clases presenciales y han superado satisfactoriamente el trabajo de fin de curso propuesto, aprueban la asignatura. De no superar el trabajo de fin de curso favorablemente se les indican las deficiencias del mismo y tienen un plazo adicional para subsanarlas, pero no necesitan ir al examen de superar la asignatura mediante el trabajo dentro del mismo curso.
Prueba objetiva	Aquellos alumnos que no hayan asistido al menos al 80% de las clases presenciales deberán superar un examen práctico relacionado con el caso de diseño planteado durante el curso.

## PLANIFICACIÓN

	Implica atención personalizada	Computación evaluación	A Horas presenciales A	F Factor estimado de horas no presenciales C	B Horas no presenciales / trabajo autónomo D	C (A+B) Horas totales (A+B+D) E
Aprendizaje colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	45.5	1	45.5	91

Prueba obxectiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	0	0	4
Sesión maxistral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	0.5	10	30
Atención personalizada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				0

C (A+B) 125  
Horas totais E:

Carga lectiva en créditos ECTS UDC 5

#### ATENCIÓN PERSONALIZADA

	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	<p>Durante la realización de los trabajos de fin de curso en el aula que constituyen el aprendizaje colaborativo, el profesor estará a disposición del alumno para aclarar dudas, orientar la realización del diseño, etc.</p> <p>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 teléfono del despacho.</p> <p>El horario de las tutorías es el siguiente: Lunes de 11,30 a 13,30. Miércoles de 11,30 a 13,30. Jueves de 10,00 a 12,00</p>

#### AVALIACIÓN

	Descrición	Cualificación
Aprendizaxe colaborativa	<p>Se realiza 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 han asistido al menos al 80% de las clases presenciales y han superado satisfactoriamente el trabajo de fin de curso propuesto, aprueban la asignatura. De no superar el trabajo de fin de curso favorablemente se les indican las deficiencias del mismo y tienen un plazo adicional para subsanarlas, pero no necesitan ir al examen de superar la asignatura mediante el trabajo dentro del mismo curso.</p>	90
Prueba obxectiva	<p>Aquellos alumnos que no hayan asistido al menos al 80% de las clases presenciales deberán superar un examen práctico relacionado con el caso de diseño planteado durante el curso.</p>	10

#### FONTES DE INFORMACIÓN

<b>Bibliografía básica</b>	<p>-Asier Pinillos Gordon, Manual práctico de Solid Edge, Servicios informáticos DAT, S.L., 2006, Libro,</p> <p>-Bibliografía básica de las asignaturas que se recomienda cursar previamente.</p> <p>-Dependiendo del caso práctico de diseño propuesto como trabajo de fin de curso la bibliografía recomendada varía pero en general se tratan temas multidisciplinares.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

#### RECOMENDACIONES

#### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Debuxo Técnico/730211103  
Teoría de Máquinas/730211213  
Tecnoloxía de Máquinas/730211309  
Máquinas Térmicas e Hidráulicas/730211405

