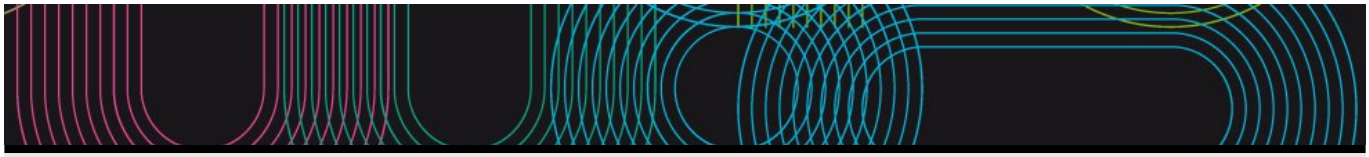

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnologías para la Comunicación y Mejora de Diseño				
Asignatura	Tecnologías para la Comunicación y Mejora de Diseño			
Código	V04M141V01327			
Titulacion	Complementos Formativos. Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Bouza Rodríguez, José Benito			
Profesorado	Bouza Rodríguez, José Benito			
Correo-e	jbouza@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo general de esta materia es orientar al alumno a partir del conocimiento de los principios de diseño en el entorno de la ingeniería, y a través del manejo y aplicación de las herramientas CAD integradas en el CAE, concebidas para el diseño y desarrollo del producto. Los objetivos específicos son: * Saber manejar la información gráfica en el formato adecuado. * Tener la capacidad para la evaluación y mejora de los diseños. * Conocer las herramientas y tecnologías CAD orientadas al producto. * Comprender cómo se realiza la gestión del ciclo de vida del producto en la estructura de datos de la empresa. * Adquirir habilidades en el manejo de sistemas de modelado de sólidos. * Adquirir criterio para seleccionar las tecnologías y herramientas apropiadas en cada caso para el diseño asistido, la fabricación automatizada, la definición y la comunicación del producto. * Adquirir conceptos y destrezas para generación de planos y documentos a partir de geometrías tridimensionales.			

Competencias	
Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

C9	CET9. Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.
D4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinarios.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D8	ABET-h. La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.
D10	ABET-j. El conocimiento de los problemas contemporáneos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Manejo de la información gráfica en el formato adecuado.	A2 A4	C8 C9	D5
Destreza en la elaboración y manipulación de los diferentes tipos de modelos y prototipos que facilitan la comunicación.	A4	C8 C9	
Conocimiento de la metodología para el análisis funcional, el análisis del valor y lo despliegue de la calidad.	A1 A2 A5		
Aprovechamiento de los recursos disponibles para la comunicación del producto, su promoción y el fortalecimiento de la imagen corporativa.	A4	C9	D4
Capacidad para la evaluación y mejora de los diseños.	A1 A2 A5	C3 C8 C10	D4
Conocimiento de técnicas para la mejora continua de diseños.	A1 A2 A3 A5	C10	D5 D8
Conocer las herramientas y tecnologías CAD orientadas al producto.		C7 C13	D10
Comprender cómo se realiza la gestión del ciclo de vida del producto en la estructura de datos de la empresa.	A2	C8	D5
Adquirir habilidades en el manejo de sistemas de modelado de sólidos.		C3 C13	D3 D10
Adquirir conceptos y destrezas para la generación de planos y documentos a partir de geometrías tridimensionales.	A4	C9	D2 D4

Contenidos

Tema	
1. GRÁFICOS POR ORDENADOR	1.1 Introducción. Representación digital del producto 1.2 Sectores básicos 1.3 Sectores de aplicación
2. TECNOLOGÍAS BASADAS EN El ORDENADOR (CAx)	2.1 Tecnologías que intervienen en las distintas etapas de la vida de un producto (CAx) 2.2 Tecnologías CAD 2.3 Tecnologías CAE 2.3.1 MEF
3. El MODELADO DE SÓLIDOS	3.1 Conceptos básicos. 3.2 Modelado de superficies. 3.3 Modelado de sólidos. 3.3.1 Métodos para la creación 3.3.2 Métodos para la representación 3.4 Modelos híbridos.
4. DISEÑO PARA LA FABRICACIÓN Y EL ENSAMBLAJE (DfMA)	4.1 Características. 4.2 Metodología. 4.3 Guías 4.3.1 Guías básicas 4.3.2 Guías en función del manejo 4.3.3 Guías en función de la inserción y fijación

5. FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS DEL DISEÑO ERGONÓMICO	5.1 Introducción a la Ingeniería Biomecánica. 5.2 Biomecánica del hueso y de la columna lumbar. 5.3 Ergonomía. 5.4 Factores biomecánicos que influyen en el diseño. 5.5 Factores ergonómicos a tener en cuenta en el diseño.
6. DISEÑO ERGONÓMICO DE PRODUCTOS Y PROCESOS	6.1 Ergonomía de producto. 6.2 Ergonomía del puesto de trabajo. 6.3 Diseño para la prevención de lesiones ergonómicas en el puesto de trabajo. 6.4 Diseño para la prevención de lesiones en el manejo de cargas.
7. LA ESTÉTICA EN EL DISEÑO	7.1 Fundamentos de la estética 7.2 Factores que influyen en la estética 7.2.1 El color en el diseño 7.2.2 La forma y la proporción 7.2.2.1 La proporción áurea 7.3 Aspectos en el diseño para que sea más estético 7.4 El diseño gráfico
8. PRESENTACIÓN, COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PRODUCTO	8.1 Presentación del producto. Etiquetado y envase. 8.2 La distribución. El packaging. 8.3 La Comunicación en la empresa. Identidad Corporativa. 8.4 Tecnologías para la Comunicación y promoción del producto. Interfaces gráficos. 8.5 Las Tics.
9. PROTECCIÓN DE LOS DISEÑOS	9.1 Patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas. 9.2 Patente nacional, europea e internacional. 9.3 Redacción de patentes. 9.4 Procedimiento para la obtención de patentes. Pasos, requisitos, tasas. 9.5 La OEPM, el BOPI.
PRÁCTICAS Diseño/rediseño de un producto a realizar durante las sesiones.	1. Panorámica de las herramientas actuales. 2. Entrenamiento con el programa base. 3. Selección del producto a desarrollar. 4. Elaboración de las especificaciones del producto. Parámetros ergonómicos. 5. Creación de modelos. Componentes y ensamblaje. 6. Animación. Simulaciones. 7. Evaluación y selección de opciones 8. Diseño de la comunicación para el producto 9. Presentación del producto. 10. Documentación, exposición y entrega.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	30	50
Prácticas en aulas de informática	16	24	40
Tutoría en grupo	2	1	3
Trabajo tutelado	1	12.5	13.5
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Trabajo	1	1	2
Otras	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Sesión magistral con participación activa de los estudiantes. Cada unidad temática será presentada por el profesor empleando los recursos audiovisuales apropiados y complementada con los comentarios que los estudiantes realicen en base a la bibliografía recomendada o a las ideas nuevas que puedan surgir.
Prácticas en aulas de informática	Se proponen la realización de un trabajo práctico consistente en el desarrollo de un producto, a desarrollar a lo largo del curso, que requiere de horas en casa además del apoyo de las sesiones creativas en grupo y de las tutorías. El nivel de dificultad depende de la elección del alumno en función de su disponibilidad y ambición. Se efectuarán diversas entregas parciales durante lo proceso seguido y finalmente la documentación completa del producto. Preferentemente se orientará al desarrollo de un nuevo producto. Todo el proceso estará coordinado por el profesor desde la elección inicial del trabajo a realizar.

Tutoría en grupo	Realización de actividades de refuerzo al aprendizaje mediante la resolución tutelada en grupo de supuestos prácticos vinculados a la problemática de cualquiera de las etapas en el desarrollo del producto. Durante los cuáles se pueda valorar la actitud y capacidad del alumnado en cada fase del proceso.
Trabajo tutelado	Tanto el trabajo principal como cada una de sus fases transcurrirán en contacto permanente entre los miembros de cada grupo y la coordinación del profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	El alumno dispondrá de atención personalizada en tutorías, tanto presencial como mediante teléfono o e-mail. En la plataforma Faitic se colocará el temario y demás información en formato electrónico.
Pruebas	**Descripción**
Trabajo	El alumno dispondrá de atención personalizada en tutorías, tanto presencial como mediante teléfono o e-mail. En la plataforma Faitic se colocará el temario y demás información en formato electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral		0	A1 A2 A3 A4 A5	
Prácticas en aulas de informática		0	C3 C7 C8 C9 C10 C13	D2 D3 D4 D5 D8 D10
Trabajo tutelado		0	C3 C7 C8 C9 C10 C13	D2 D3 D4 D5 D8 D10
Pruebas de respuesta corta	Pruebas sobre la teoría impartida a lo largo del curso. La extensión de la prueba puede depender del temario que entre, y pueden ser tipo test.	50	A1 A2 A3 A4 A5	
Trabajo	Trabajo sobre el desarrollo de un producto, a desarrollar durante las sesiones prácticas y con apoyo de las tutorías.	30	C3 C7 C8 C9 C10 C13	D2 D3 D4 D5 D8 D10
Otras	Presencia y participación activa en las clases, tanto de teoría como de prácticas.	20	A4	C9 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la modalidad de evaluación continua los alumnos superan la asignatura si alcanzan la puntuación de cinco puntos sin necesidad de realizar la prueba de la convocatoria ordinaria. Se exige un mínimo del 40% de la nota máxima en cada parte.

La modalidad de evaluación continua será liberatoria, debiendo recuperar únicamente, tanto en la convocatoria ordinaria como en la de Julio, aquellas partes no superadas a lo largo del proceso de evaluación continua. También podrán presentarse al examen oficial completo quien, aun habiendo superando la materia en la modalidad de evaluación continua, deseen modificar la calificación obtenida.

Los alumnos que no superen la asignatura por evaluación continua deberán de realizar una prueba final que contemplará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos cómo prácticos, y que podrá incluir pruebas de respuesta corta y/o larga, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético

(copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Lidwell, William; Holden, Kritina ; Butler, Jill, **Principios Universales de Diseño**, Blume (Naturart), 2011

Lidwell, William; Holden, Kritina ; Butler, Jill, **Universal Principles of Design**, Rockport Publishers, 2010

Boothroyd, G., et al., **Product design for manufacture and assembly**, 3ª, CRC Press, 2011

Nordin, Margareta; Frankel, Victor, **Biomecánica Básica del Sistema Musculoesquelético**, 3ª, McGraw Hill Interamericana, 2004

Bibliografía Complementaria

Ulrich K.T; Eppinger S.D, **Diseño y desarrollo de productos**, 5ª, MacGraw_Hill Interamericana, 2013

Farrer Velázquez, F.; et al., **Manual de ergonomía**, Mapfre DL, 1997

Mondelo, P.R; et al., **Ergonomía**, Ediciones UPC, 2001

Nordin, Margareta; Frankel, Victor, **Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System**, 4ª, Wolters Kluwer, 2012

De Fusco, R., **Historia del diseño**, Santa & Cole, D.L., 2005

Iváñez, J.M., **La gestión del diseño en la empresa**, McGraw-Hill, 2000

Sanz, F., Lafargue, J., **Diseño industrial. Desarrollo del producto**, Thomson (Ed. Paraninfo), 2002

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Máster/V04M141V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño Industrial/V04M141V01314

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.