



DATOS IDENTIFICATIVOS

Diseño e comunicación de produto e automatización de elementos en planta

Materia	Deseño e comunicación de produto e automatización de elementos en planta			
Código	V12G380V01931			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Deseño na enxeñaría Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Pérez Vázquez, Manuel			
Profesorado	Fernández Silva, Celso Pérez Vázquez, Manuel			
Correo-e	maperez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia está composta por dous bloques temáticos, un relacionado co deseño e comunicación de produto e outro coa automatización de elementos en planta, cadanseu impartido por áreas diferentes. Os obxectivos do primeiro bloque son: * Coñecer a metodoloxía para o deseño de produtos industriais e os diversos factores e aspectos que interveñen no control do ciclo de vida do produto. * Inserir ó estudante na cultura do deseño, abrindo a mente ás novas posibilidades, fomentando a innovación e a competitividade. *Coñecer as tendencias actuais e as bases tecnolóxicas sobre as que se sustentan e efectuar o seguimento das investigacións máis recentes sobre o deseño, a innovación e a tecnoloxías en xeral. *Ser capaz de extraer conclusións a partir da experiencia, na procura de solución a problemas reais. *Coñecer e saber seleccionar as técnicas creativas axeitadas para cada caso concreto. Os obxectivos do segundo bloque son: 			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
A32	TM1 Coñecementos e capacidades para aplicar as técnicas de enxeñaría gráfica.
A39	TM8 Coñecemento aplicado de sistemas e procesos de fabricación, metroloxía e control da calidade.
A42	OF 3 (CEOF3) Adquirir a capacidade para a selección de equipos, medios e sistemas de transmisión.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B5	CT5 Xestión da información.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
B8	CT8 Toma de decisións.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B13	CS5 Adaptación a novas situacións.
B14	CS6 Creatividade.
B15	CP1 Obxectivación, identificación e organización.
B16	CP2 Razoamento crítico.

B17 CP3 Traballo en equipo.

B20 CP6 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	A3
CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	A32
CT1 Análise e síntese.	B1
CT2 Resolución de problemas.	B2
CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	B3
	B9
(*)	B5
CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	B6
	B20
(*)	B7
CP3 Traballo en equipo.	B8
	B17
(*)	B9
(*)	B13
CS6 Creatividade	B14
(*)	B15
CP2 Razoamento crítico.	B16
(*)	B17
(*)	B20
CE26 Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.	A39
(*)	A42

Contidos

Tema	
3. METODOLOXÍA PROXECTUAL	3.1 Factores. Especificacións. PDC 3.2 Deseño conceptual e deseño de detalle. 3.3 Documentación. 3.4 Validación
1ª PARTE - DESEÑO E COMUNICACIÓN DE PRODUCTO	Deseño
1. DESEÑO	1.1 Concepto. Tipos de deseño. Deseño de produto. 1.2 Evolución histórica. Tendencias actuais. 1.3 O deseño en España. Sectores. O caso galego. 1.4 Teorías e enfoques sobre o deseño. Análise comparativo.
2. DESENVOLVEMENTO DO PRODUCTO	2.1 O proceso de deseño. Etapas. Características. 2.2 O ciclo do produto. 2.3 Obsolescencia 2.4 Produto, empresa e mercado
4. TÉCNICAS CREATIVAS	4.1 Introducción. 4.2 Principais técnicas e métodos. Brainstorming e as súas variantes, analoxías, TRIZ. 4.3 As técnicas de De Bono. 4.4 Outras técnicas. 4.5 Aplicacións. Sesións creativas. 4.6 Valoración de alternativas/conceptos
5- TÉCNICAS PARA O DESEÑO POR FACTORES (DfX)	5.1 Deseño para manufactura e ensamblaxe (DfMA) 5.2 Deseño para o medio ambiente (DfE). Ecodeseño. Normativa. 5.3 Deseño para a calidade (DfQ). 5.4 Outras
7. PRESENTACIÓN, COMUNICACIÓN E PROMOCIÓN DO PRODUCTO	7.1 Presentación do produto. Etiquetado y embase. 7.2 A distribución. O packaging. 7.3 A Comunicación na empresa. Identidade Corporativa. 7.4 Tecnoloxías para a Comunicación e promoción do produto. Interfaces gráficas. 7.5 As TICs.

6. LINGUAXE GRÁFICO E LINGUAXE OBXETUAL	6.1 Linguaxe e percepción. 6.2 Elementos do linguaxe gráfico/visual. 6.3 Linguaxe do produto. 6.4 A forma. Leis da composición. 6.5 Función simbólica. Función pragmática. A estética. 6.6 O deseño gráfico
8. DESEÑO ERGONÓMICO	8.1 Ergonomía. Conceptos básicos. Evolución. Campos de aplicación 8.2 Antropometría. Biomecánica. Biónica. 8.3 Antropometría e parámetros ergonómicos. 8.4 Seguridade e saúde. Riscos 8.5 Ergodeseño e innovación nos produtos industriais. Usabilidade do produto. Usabilidade de interfaces de produtos: programas informáticos e páxinas web. 8.6 Ergonomía virtual. Aplicacións.
9. ANÁLISIS FUNCIONAL Y ANÁLISIS DE VALOR	9.1 Introducción. Tipos de análise. 9.2 Identificación de funcións. Redacción. Clasificación. O FAST. 9.3 Valoración de funcións 9.4 Análise de valor. Valor engadido. 9.4 Calidade. QFD.
10. DESEÑO, INNOVACIÓN E TRANSFERENCIA	10.1 Innovación e competitividade. 10.2 Estratexias competitivas. 10.3 A transferencia tecnolóxica. As IEBT. Spin off.
11. DOCUMENTACIÓN DOS DESEÑOS. DEFINICIÓN DE PRODUTO ACABADO	11.1 Documentación. Compoñentes e ensamblaxe 2D e 3D. 11.2 Análise da variabilidade. 11.3 Elementos normalizados. 11.4 Listas de pezas. 11.5 Presentación e estudos de movemento 11.6 Aplicacións na práctica.
12. PROTECCIÓN DOS DESEÑOS	12.1 Patentes. Modelos de utilidade. Marcas. 12.2 Patente nacional, europea e internacional. 12.3 Procedemento para a obtención de patentes. Pasos, requisitos, taxas. 12.4 A OEPM. O BOPI.
PRÁCTICAS 1ª PARTE 1. Obxectivos. Definición e Selección (1h) 2. Factores a considerar (2h) 3. Funcións e Requisitos (2h). 4. Elaboración de modelos. Compoñentes e ensamblaxe (4h) 5. Síntese e Avaliación (1h) 6. Documentación e presentación (2h)	Deseño / redeseño dun produto a realizar durante as sesións. Proceso de elaboración, definición do mesmo, creación de modelos e prototipos, deseño da comunicación e documentación do mesmo.
2º PARTE - AUTOMATIZACIÓN DE ELEMENTOS EN PLANTA	
1. Deseño e implantación de sistemas automáticos. (3 horas)	1.1.- Normativa seguridade de máquinas. 1.2.- Percorrido pola normativa. 1.3.- Modos de funcionamento. 1.3.1.- Organizacións características: 3 e 4 estados. 1.3.2.- Seguridades nos modos manuais. 1.3.3.- Outros modos. 1.3.4.- Outros aspectos relevantes na xestión de modos
2. Transdutores e Accionamientos. (6 horas)	2.1.- Transdutores. 2.1.1.- Características básicas. 2.1.2.- Clasificación segundo a magnitude física a medir. 2.2.- Dispositivos de actuación. 2.2.1.- Accionamientos e pre-*accionamientos eléctricos. 2.2.2.1.- Variadores de frecuencia 2.2.2.- Accionamientos e pre-accionamientos pneumáticos. 2.3.- Automatismos básicos cableados. 2.3.1.- Automatismos pneumáticos e hidráulicos. 2.3.2.- Automatismos electromecánicos. 2.4.- Reguladores industriais.
3. Modelado de automatismos. (4 horas)	3.1.- Grafos de estados. 3.2.- Ampliación de Redes de Petri. 3.2.1.- Modelado de sistemas complexos. 3.2.2.- Concorrenza. 3.2.3.- Sincronización de tarefas. 3.2.4.- Modularidad.

4. Automatización mediante autómatas programables industriais. (3 horas)	4.1.- Tipos de automatización 4.2.- Elementos necesarios para *automatizar 4.3.- Motivos para automatizar 4.4.- Estratexias de automatización 4.5.- Sistemas de cableado
5. Programación de autómatas. Linguaxes normalizadas. (4 horas)	5.1.- Linguaxes normalizadas 5.2.- Diagrama funcional de secuencias (*SFC) 5.2.1.- Etapas. Transicións. 5.2.2.- Ramas alternativas. Saltos. Ramas simultáneas. 5.3.- Conceptos avanzados de SFC. 5.3.1.- Denominación das etapas. 5.3.2.- Accións asociadas a etapas. Accións condicionadas. 5.3.3.- Eventos e accións asociadas. 5.3.4.- Temporizacións e *contaxes.
6. Integración de Tecnoloxías. (6 horas)	6.1.- Integración 6.2.- Comunicacións industriais. 6.3.- Xerarquía de procesos. 6.4.- Xerarquía de redes industriais: Buses de campo. 6.5.- Sistemas de *interfaz Home-Máquina. 6.5.1- Terminais de operador.
PRÁCTICAS DA 2ª PARTE	
P1. Implantación dun sistema automático (2 horas)	Aplicación da normativa e modos de funcionamento.
P2. Variadores de frecuencia (2 horas)	Posta en funcionamento dun accionamiento baseado nun variador de frecuencia.
P3. Modelado de automatismos (2 horas)	Implantación dun sistema modelado mediante unha rede de Petri cun autómata programable.
P4. Cableado (2 horas)	Cableado dun sistema automático baseado nun autómata programable.
P5. Modelado normalizado (2 horas)	Implementación dun controlador programable utilizando ferramentas normalizadas de programación de autómatas.
P6. Buses de campo (2 horas)	Parametrización dun variador a través dun bus de campo.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	52	78	130
Prácticas de laboratorio	24	36	60
Titoría en grupo	3	6	9
Metodoloxías integradas	3	6	9
Presentacións/exposicións	5	10	15
Outros	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Sesión maxistral con participación activa dos estudantes. Cada unidade temática será presentada polo profesor empregando os recursos audiovisuais axeitados e complementada cos comentarios que os estudantes realicen en base á bibliografía recomendada ou ás ideas novedosas que poidan surdir. Durante as clases maxistrais plantexaranse exercicios para resolver parcial ou totalmente, de maneira individual ou grupal, orientados a facilitar a mellor comprensión dos contidos e métodos que capaciten para o seu aproveitamento na práctica do deseño.
Prácticas de laboratorio	Propónse a realización dun traballo de deseño (trD), a realizar ao longo do cuadrimestre, que require de horas na casa ademais do apoio das sesións creativas en grupo e das titorías (nivel de dificultade en función da propia ambición de cada alumno), consistente nun deseño de produto e a correspondente proposta de comunicación do mesmo, ben partindo dun conxunto existente e dotándoo dalgunha innovación significativa, ben creando un novo produto (preferible). O proceso estará coordinado polo profesor desde a elección inicial do traballo a realizar, pasando polas sucesivas fases nas que o alumno terá que efectuar entregas parciais. Finalmente efectuará a presentación do produto deseñado e entregará a documentación pertinente
Titoría en grupo	Actividades de reforzo ó aprendizaxe mediante o desenvolvemento de sesións destinadas á percura de ideas novedosas de interese para os respectivos traballos ou ben a clarear contidos teóricos, efectuar análises ou avaliacións de propostas, orientar, etc.
Metodoloxías integradas	Realización de actividades que necesariamente requiren do esforzo creativo, da atención, a participación activa e a colaboración dos estudantes entre si e co profesor, tal como sucede nas etapas creativas do proceso de deseño.

Presentacións/exposicións	Actividades de reforzo ó aprendizaxe mediante o desenvolvemento de sesións destinadas á procura de ideas novedosas de interese para os respectivos traballos ou ben ó clarexamento de contidos teóricos, efectuar análises ou avalacións de propostas, orientar, etc.
Outros	(*) Conferencias.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Efectuarase por parte do profesor un seguimento personalizado das sucesivas fases necesarias para o desenvolvemento do proxecto.
Presentacións/exposicións	Efectuarase por parte do profesor un seguimento personalizado das sucesivas fases necesarias para o desenvolvemento do proxecto.
Metodoloxías integradas	Efectuarase por parte do profesor un seguimento personalizado das sucesivas fases necesarias para o desenvolvemento do proxecto.
Outros	Efectuarase por parte do profesor un seguimento personalizado das sucesivas fases necesarias para o desenvolvemento do proxecto.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral		50-80
Prácticas de laboratorio		50-20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Dada a composición da materia, cada un dos dous bloques de contidos deberá superarse individualmente para alcadar o aprobado da mesma.

1º BLOQUE DE CONTIDOS:

Cada proba, traballo ou informe será valorado sobre 10 puntos. Para superar o primeiro bloque pola vía de avaliación continua o alumno deberá alcanzarse un mínimo de 5 en cada unha das probas. A cualificación total deste bloque obterase aplicando as seguintes porcentaxes: Teoría 50%, Prácticas 50%. A parte teórica consiste fundamentalmente nunha proba escrita, que poderá ser complementada con outras actividades de teoría. A parte práctica consiste no deseño dun obxecto, con entregas parciais e o traballo final.

Aqueles alumnos que sigan a vía de avaliación continua poderán conservar a cualificación das partes superadas ata a convocatoria de xullo, debendo recuperar só aquelas non superadas.

Quen opten pola vía do exame final exclusivamente, realizarán tanto a parte teórica (50%) como a práctica (50%). Se supera algunha delas consérvase ata a 2ª convocatoria (xullo).

2º BLOQUE DE CONTIDOS

Proba escrita (80% da nota final). Realizarase un exame final sobre os contidos da materia que incluírá problemas e exercicios

Avaliación das Prácticas (20% da nota final). Realizarase unha Avaliación Continua do traballo de cada alumno nas prácticas. Se esta Avaliación Continua non se supera ao longo do cuadrimestre, o alumno terá dereito a un exame de prácticas para poder superar a avaliación das prácticas.

Deberanse superar ambas as partes (exame escrito e prácticas) para aprobar este bloque da materia.

Na 2ª convocatoria do mesmo curso o alumno deberá examinarse das partes non superadas na 1ª convocatoria.

Deberanse superar ambas as partes (exame escrito e prácticas) para aprobar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

Andavira, K., **TRIZ simplificado: nuevas aplicaciones de resolución de problemas de ingeniería y fabricación**, Andavira,
 Bayley, S., **Guía Conran del diseño**, Alianza,
 Boothroyd, G., et. al., **Product Design for Manufacture and Assembly**, Marcel Dekker,
 De Bono, E., **El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de objetos**, Paidós,
 Galán, J.; et al., **El Diseño Industrial en España**, Cátedra,

García Melón, M.; et al., **Fundamentos del diseño en la ingeniería**, UPV,
 Gomez Senent, E, **Teoría y metodología del proyecto**, UPV,
 Loewy, R., **Industrial Design**, Penguin,
 Mandado, E.; Marcos, J.; et al., **Autómatas Programables y Sistemas de Automatización**, Marcombo,
 Porras, A. & Montero, A.P, **Autómatas Programables. Fundamento. Manejo. Instalación y Práctica**, McGraw-Hill,
 Quarante, D., **Enciclopedia del diseño (I) y (II)**, CEAC,
 Romera, J.P; Lorite, J.A; Montoro, S., **Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables**, Paraninfo,
 Tassinari, R., **El producto adecuado. Práctica del análisis funcional**, Boixareu,
 Torrent, R; Marín, J., **Historia del diseño industrial**, Cátedra,
 Wong, W., **Fundamentos del diseño**, Gustavo Gili,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Sistema para o deseño e desenvolvemento do produto/V12G380V01934

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Fundamentos de automática/V12G380V01403

Enxeñaría gráfica/V12G380V01602