

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Deseño 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				
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://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia está composta por dous bloques temáticos, un relacionado co deseño e comunicación de producto 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 productos 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 actuáis e as bases tecnolóxicas sobre as que se sustentan e efectuar o seguimento das investigación mais recentes sobre do deseño, a innovación e a tecnoloxías en xeral. *Ser capaz de extraer conclusións a partires da experiencia, na percura de solución a problemas reais. *Coñecer e saber seleccionar as técnicas creativas axeitadas para cada caso concreto. Os obxectivos do segundo bloque son:			

Competencias	
Código	
B3	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.
C12	CE12 Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.
D13	CT13 Adaptación a novas situacións.
D14	CT14 Creatividade.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Coñecemento da metodoloxía para o deseño de produto e dos factores e aspectos que interveñen no control do seu ciclo de vida.	B3		D8 D13 D14 D17
Mergullarse na cultura do deseño, abrindo a mente a novas posibilidades, fomentando a innovación e a competitividade.			D3 D8 D14 D16 D17
Comprensión de diversos aspectos básicos como: deseño, produto, modelo, función, forma, semántica, estética, calidade, entorno ambiental, ergonomía, etc.	B3		D11 D13
Coñecer e saber seleccionar as técnicas creativas a aplicar en casos concretos.	B3		D8 D9
Coñecementos de como xestionar o deseño na empresa e das empresas orientadas a competir.			D17 D20
Habilidade para concibir e desenvolver sistemas automáticos.		C12	D8 D14
Capacidade de seleccionar e configurar un autómata programable industrial para unha aplicación específica de automatización así como determinar o tipo e características dos sensores e actuadores necesarios		C12	D8 D9 D16
Destreza para concibir, valorar, planificar, desenvolver e implantar proxectos automáticos utilizando os principios e metodoloxías propias da enxeñaría.		C12	D6 D20
Capacidade de traducir un modelo de funcionamento a un programa de autómata		C12	D6

Contidos	
Tema	
1ª PARTE - DISEÑO Y COMUNICACIÓN DE PRODUCTO	-
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 sobre o deseño. Análise comparativa.
2. DESENVOLVEMENTO DE PRODUTO	2.1 O proceso de deseño. Etapas. Características. 2.2 O ciclo do produto. 2.3 Obsolescencia. 2.4 Produto, empresa e mercado.
3. METODOLOXÍA PROXECTUAL	3.1 Factores. 3.2 Especificacións. 3.3 Prego de condicións (PDC) 3.2 Deseño conceptual e deseño de detalle. 3.3 Documentación. 3.4 Validación.
4. TÉCNICAS CREATIVAS	4.1 Introdución. 4.2 Principais técnicas e métodos creativos. O Brainstorming e as súas variantes, as analoxías, o 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
6. LINGUAXE DO PRODUTO E LINGUAXE OBXETUAL	6.1 Linguaxe e percepción. 6.2 Elementos da linguaxe gráfica/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
7. PRESENTACIÓN, COMUNICACIÓN E PROMOCIÓN DO PRODUTO	7.1 Presentación do produto. Etiquetaxe e envase. 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. 7.4 As Tics.

8. DESEÑO ERGONÓMICO BÁSICO	8.1 Introdución á Ergonomía. Conceptos básicos. Evolución. Campos de aplicación 8.2 Antropometría. Biónica. 8.3 Antropometría e parámetros ergonómicos. 8.4 Seguridade e saúde. 8.5 Ergodeseño e innovación nos produtos industriais. Usabilidade do produto. Usabilidade de interfaces de productos: programas informáticos e páxinas web. 8.6 Ergonomía virtual. Aplicacións.
9. ANÁLISIS FUNCIONAL Y ANÁLISIS DE VALOR	9.1 Introdución. 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 Deseño / redeseño dun produto, a realizar durante as sesións de prácticas. Proceso de xeración do mesmo, creación de modelos e prototipos, ensaios, deseño da comunicación e documentación do mesmo.	1. Definición de obxectivos e elección do traballo a realizar (1h). 2. Sesión práctica onde se aplique algunha técnica creativa en grupo (2h). 2. Factores e aspectos a considerar (2h) 3. Funcións a desenvolver e requisitos do obxecto (2h). 4. Elaboración de modelos. Compoñentes e ensamblaxe (4h) 5. Síntese e Avaliación (1h) 6. Entrega da documentación e presentación (*h)
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. Transductores e Accionamientos. (6 horas)	2.1.- Transductores. 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.- Concorrencia. 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.- Temporizaciones 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 empleando os recursos audiovisuales axeitados e complementada cos comentarios que os estudantes realicen en base á bibliografía recomendada ou ás ideas novedosas que poidan surdir. Durante as clases maxistrales 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	Proponse a realización dun traballo de deseño (trD), a realizar ao longo do cuadrimestre, que requere de horas na casa además do apoio das sesións criativas 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 criando 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 produco 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 clarexar 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 estudiantes entre sí e co profesor, tal como sucede nas etapas criativas do proceso de deseño.
Presentacións/exposicións	Actividades de reforzo ó aprendizaxe mediante o desenvolvemento de sesións destinadas á percura 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	Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas horas presenciais como nas de tItoría, ademais de contestar as suxestións recibidas vía e-mail, teléfono ou mediante foros compartidos (FAITIC, onde se estarán os diversos temas en soporte electrónico).
Presentacións/exposicións	Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas horas presenciais como nas de tItoría, ademais de contestar as suxestións recibidas vía e-mail, teléfono ou mediante foros compartidos (FAITIC, onde se estarán os diversos temas en soporte electrónico).
Metodoloxías integradas	Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas horas presenciais como nas de tItoría, ademais de contestar as suxestións recibidas vía e-mail, teléfono ou mediante foros compartidos (FAITIC, onde se estarán os diversos temas en soporte electrónico).
Outros	Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas horas presenciais como nas de tItoría, ademais de contestar as suxestións recibidas vía e-mail, teléfono ou mediante foros compartidos (FAITIC, onde se estarán os diversos temas en soporte electrónico).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Sesión maxistral	Exame final	60-80	B3	C12	D3 D16
Prácticas de laboratorio	Traballo práctico	40-20	B3	C12	D6 D8 D9 D11 D13 D14 D16 D17 D20

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 alcanzar 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 consérvaselle 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 incluirá 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.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os

requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa.

Bibliografía. Fontes de información

Andavira, K., **TRIZ simplicado: 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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Sistema para o deseño e desenvolvemento do produto/V12G380V01934

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101
Fundamentos de automática/V12G380V01403
Enxeñaría gráfica/V12G380V01602

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia. De maneira moi especial, recoméndase superar previamente as tres materias sinaladas no apartado anterior.