



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxías 4.0

Materia	Tecnoloxías 4.0			
Código	V04M120V06109			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Moares Crespo, José María Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Adrover Rodríguez, Rubén Fernández Barciela, Antonio Eduardo Fernández Vilán, Ángel Manuel Lluch Fernández, Marcos Moares Crespo, José María Mosquera Beceiro, Gabriel Piñón González, Gustavo Sáez López, Juan			
Correo-e	jmmoares@gmail.com avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descrición xeral	Tecnoloxías 4.0. Orientación ao seu emprego no sector da automoción xeral			

Competencias

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B2	Que os estudantes adquiran o coñecemento en materias tecnolóxicas, que lles permita a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e dótelles de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B3	Que os estudantes alcancen as habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas.
B7	Que os estudantes adquiran técnicas de traballo en grupo e de capacidade de liderado para aplicar no ámbito da automoción.
B8	Que os estudantes adquiran capacidade de análise e síntese.
C2	Manexa con habilidade programas informáticos e técnicas de deseño e simulación computacionais para a resolución de problemas no ámbito da enxeñaría da automoción.
C4	Identifica, diseña e aplica conceptos e tecnoloxías asociados coa Industria 4.0 para optimizar recursos e procesos no ámbito da enxeñaría da automoción.
D2	Capacidade no uso de tecnoloxías e a xestión da información.
D3	Desenvolvemento de rigor e responsabilidade no traballo.
D4	Capacidade de aplicar os coñecementos á práctica.
D7	Iniciativa e espírito emprendedor.
D9	Motivación pola calidade.
D10	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de
Formación e
Aprendizaxe

Identificar as diferentes tecnoloxías asociadas coa Industria 4.0.

A6
A1
A6
A6
A6
A6
B9
B9
B2
B9
B3
B9
B9
B9
B8
B9
C18
C4
C18
C18
D11
D2
D4
D11
D11

Deseñar e aplicar sistemas para a automoción baseados en tecnoloxías da Industria 4.0.

A1
A2
A5
B2
B3
B7
B8
C18
C18
C2
C18
C4
C18
D11
D2
D11
D3
D11
D4
D7
D11
D9
D11
D11

Contidos	
Tema	
1 Contextualización	1.1 Orixe de i4.0 1.2 Definición 1.3 Evolución desde i3.0 1.4 Outras iniciativas semellantes a nivel mundial 1.5 Modelo de arquitectura de referencia da i4.0
2 Tecnoloxías posibilitadoras	2.1 Comunicacións inalámbricas 2.2 Comunicacións en tempo real 2.3 Integración OPC-UA 2.4 Computación na nube (Cloud computing) 2.5 Tratamento masivo de datos (Big Data) 2.6 Comunicación por proximidade (NFC) 2.7 Identificación por radio-frecuencia (RFID) 2.8 Aprendizaxe automática (Machine learning) 2.9 Aprendizaxe profunda (Deep learning) 2.10 Fabricación e montaxe flexible (FMS) 2.11 Factoría reconfigurable y "tamaño de lote 1" 2.12 Sistemas autónomos 2.13 Operadores "conectados" 2.14 Sistemas de manutención e loxística Integrados e conectados 2.15 Sistemas ciberfísicos 2.16 Internet das cousas (IoT) 2.17 Dispositivos intelixentes 2.18 Simulación, modelización e virtualización (dixital twin) 2.19 Fabricación aditiva 2.20 Realidade aumentada 2.21 Robótica móbil 2.22 Robótica colaborativa (Cobots) 2.23 Visión artificial 2.24 Exoesqueletos 2.25 Integración con sistemas de execución da Fabricación (MES) 2.26 Integración da planificación de recursos empresariais (ERP) 2.27 Integración de enerxías renovables 2.28 Ciberseguridade
3 4.0	

4 Introducción aos autómatas na Industria 4.0

5 Industrialización Big Data e Visión Artificial

6 Taller introductorio á robótica industrial

7 Taller introductorio á fabricación aditiva

8 AGV's Interiores/Exteriores.

9 Vehículo autónomo e conectado

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	4	7	11
Estudo de casos	4	7	11
Prácticas con apoio das TIC	7	10	17
Prácticas de laboratorio	7	10	17
Lección maxistral	10	12	22
Exame de preguntas obxectivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	0	0.5
Traballo	0	21	21

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolverlos e chegar a unha solución adecuada ou correcta mediante a aplicación dos coñecementos aprendidos en clase. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvolo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación do coñecemento nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia a través do TIC.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo e sobre as bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o *estudiantado teña que desenvolver.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.
Estudo de casos	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.
Prácticas con apoio das TIC	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia no desenvolvemento de prácticas en aulas de informática, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia no desenvolvemento de prácticas de laboratorio, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas de selección entre varias opcións.	40	A2	B7	C4	D3
	Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.		A5			D4
						D9

Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación dos exercicios propostos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.	25	A1	B2	C2	D2
			A2	B3	C4	D3
			A5	B7		D4
				B8		D7
						D9
Traballo	O alumnado debe realizar un traballo no que se analice un tema proposto polo profesor relacionado coa industria 4.0, desenvolvendo e aplicando coñecementos adquiridos en clase. Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.	35	A1	B2	C2	D3
			A2	B3	C4	D4
			A5	B7		D7
				B8		D9
						D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballo que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos 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.

O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada no calendario do curso.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

No caso de que a asistencia presencial do alumnado ás clases estea legalmente limitada total ou parcialmente, adoptaranse as seguintes medidas:

1. Garantir que o alumnado matriculado teña disposición dos medios necesarios para o seguimento adecuado da docencia non presencial, que serán: computador persoal e acceso a internet. O alumnado que non dispoña dalgún deses medios deberá comunicalo ao coordinador da materia para solucionalo.
2. Emprégase a plataforma Fatic da materia para a comunicación ao alumnado das distintas medidas adoptadas.
3. Respecto da presente guía docente, modifícase en caso de non presencialidade segundo:

A: Competencias: Non se modifican.

B: Resultados de aprendizaxe: Non se modifican.

C: Contidos: Non se modifican.

D: Planificación: Non se modifica.

E: Metodoloxías: Impartírase docencia mediante o emprego de ferramentas telemáticas (campus remoto, vídeos...)

F: Atención personalizada: As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa.

G: Avaliación:

Realizaranse probas telemáticas. Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, en caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, aos medios telemáticos postos a disposición do profesorado.

H: Bibliografía. Fontes de información: Á parte das referencias bibliográficas da presente guía e da documentación habitual facilitada en Fatic, poderase facilitar documentación adicional (apuntamentos, vídeos, referencias web, etc) para que o

alumnado sen asistencia presencial poida seguir adecuadamente a materia.

A presente guía poderá ser modificada atendendo a resolucións reitorais ao respecto.
