



DATOS IDENTIFICATIVOS

Smart Manufacturing e Smart logistics

Materia	Smart Manufacturing e Smart logistics			
Código	V04M183V01106			
Titulación	Máster Universitario en Industria 4.0			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Deseño na enxeñaría Dpto. Externo Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gustavo Carlos Tjahjono , Benny Eko			
Profesorado	Peláez Lourido, Gustavo Carlos Sartal Rodríguez, Antonio Tjahjono , Benny Eko			
Correo-e	b.tjahjono@cranfield.ac.uk gupelaez@uvigo.es			
Web	http://masterindustria40.webs7.uvigo.es/wordpress/			
Descrición xeral	Nesta materia estúdanse os principios básicos do Smart Manufacturing e do Smart Logistics, que baséanse na explotación da información accesible a través de múltiples canles, para axilizar os modelos de negocio e achegar o máximo posíbel o produto/proceso/servizo personalizado ao consumidor final, entendido como o que mellor valor-coste percibe dito consumidor.			

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.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B1	Capacidade de organización e planificación.
B6	Coñecemento e uso de lingua inglesa.
B7	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
C13	Utilizar a integración de diferentes fontes de datos para a definición de sistemas de xestión da cadea de subministración flexibles, fiables e eficientes, apoiados na Internet Industrial das Cousas e as ferramentas software de xestión lóxística optimizada.
C14	Coñecer os conceptos, principios e ferramentas propios dos sistemas de fabricación intelixentes, que facilitan o acceso á información e os datos de produción mediante ferramentas automatizadas de captación, procesado e visualización de información.
D1	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.
D2	Incorporar no exercicio profesional criterios de sustentabilidade e compromiso ambiental. Adquirir habilidades no uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.
D3	Traballo en equipo multidisciplinar

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e comprender os conceptos que sustentan Smart Manufacturing e Smart Logistics.	A1 B6 B7 C14
Coñecer e comprender as diferentes tecnoloxías que poden ser adoptadas potencialmente para a Smart Manufacturing e a Smart Logistics.	A1 A3 B6 B7 C13 C14
Valorar as aplicacións da Internet Industrial das Cousas (IIoT) no contexto da Fabricación e a Loxística	A2 A3 A4 B1 B6 B7 C13 C14 D1 D2
Recoñecer os beneficios e impactos da Smart Manufacturing na cadea de subministración, incluíndo a Loxística.	A3 B1 B6 C13 C14 D1 D2 D3
Comprender os desafíos e as ameazas que supoñen as tecnoloxías de soporte para a Fabricación e a Loxística.	A1 A3 A4 B6 B7 C13 C14 D1 D2 D3

Contidos

Tema
As funcións da Fabricación dentro da Cadea de Subministración moderna
Tipoloxía dos Sistemas de Fabricación
Modelo de Referencia de Operacións na Cadea de Subministración (SCOR)
Sistemas de Control de Fabricación
Aplicación da Internet das Cousas nos sistemas de control da fabricación/producción industriais
Utilizando a Computación na nube
Industria 4.0 e o seu impacto na Fabricación e na Cadea de Subministración
Beneficios e desafíos na adopción da Industria 4.0(*)- Equipos y dispositivos como [activos intelixentes]
- Herramientas de Análisis de Negocio: Business intelligence.
- Optimización de los procesos de Producción.
- Sostenibilidad aplicada a la Fábrica Inteligente
Digital Readiness
Fábricas Intelixentes e Business Intelligence (BI) - Equipos e dispositivos como [activos intelixentes]
- Ferramentas de Análise de Negocio: Business intelligence.
- Optimización dos procesos de Producción.
- Sostibilidade aplicada á Fábrica Intelixente

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	5	10	15
Prácticas con apoio das TIC	3	11	14
Cartafol/dossier	0.5	9	9.5
Lección maxistral	12	12	24
Exame de preguntas obxectivas	0.5	2	2.5
Observación sistemática	2	0	2
Presentación	2	6	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedementais en relación coa materia, a través das TIC.
Cartafol/dossier	Recompilación do traballo do/a estudante co obxectivo de amosar os seus esforzos, progresos e logros nunha área. A recompilación debe incluír contidos elixidos polo alumno/a, os criterios de selección e evidencias de autorreflexión.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Realizar o seguimento e avaliación individual das actividades. Aínda que as actividades realizáense de forma autónoma, o alumnado disporá en todo momento de sesións de titoría para que o profesorado poida facer un seguimento da actividade.
Cartafol/dossier	Preparación dos materiais, actividades, etc., sobre as que o que o alumnado traballará. Aínda que as actividades realizáense de forma autónoma, o alumnado disporá en todo momento de sesións de titoría para que o profesorado poida facer un seguimento da actividade.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Atención ao alumnado de forma individualizada durante as probas. Revisión das probas e actividades de avaliación.
Presentación	Realizar un seguimento da evolución do traballo e axudar o alumnado na preparación da presentación/exposición.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Cartafol/dossier	Ten como obxectivo Avaliar as habilidades de pensamento superior. Avalía a análise, a síntese e a avaliación	15	A1 B1 C13 D1 A2 B6 D2 A3 A4
Exame de preguntas obxectivas	Probas que avalían o coñecemento que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os/As alumnos/as seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades (preferentemente catro) cunha redución por fallo de valor igual á porcentaxe de acerto (-0.25 ptos. no caso de catro posibles respostas se o valor da pregunta fose 1 pto.). O exame de preguntas obxectivas só avalía coñecementos. Non avalía habilidades nin actitudes. Avalía habilidades do pensamento inferior. Avalía coñecementos, comprensión e aplicación.	20	A1 B7 C14 A3
Observación sistemática	Percepción atenta, racional, planificada e sistemática para describir e rexistrar as manifestacións do comportamento do alumnado. É posible valorar aprendizaxes e accións e como se levan a cabo valorando a orde, precisión, a destreza, eficacia... Obxectivos: Avaliar as habilidades de pensamento superior.	15	A1 B1 C13 D1 A2 B6 D2 A3 D3 A4

Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o/a docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo. Na presentación avalíanse coñecementos, habilidades e actitudes. Os obxectivos son avaliar as habilidades de pensamento superior (análise e síntese).	50	A1 B1 C13 D1 A2 B6 C14 D2 A3 A4
--------------	--	----	--

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os/As estudantes que non superen a materia en formación continua na convocatoria de primeira oportunidade, de cada curso académico, na que a distribución de pesos de avaliación é a anteriormente indicada, terán a posibilidade de presentarse a un exame de preguntas obxectivas, de valor o 100% da nota final, en sucesivas convocatorias que non sexan a de primeira oportunidade de cada curso académico.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o/a alumno/a non xunta os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderase colixir que o alumnado non alcanzou as competencias necesarias para superar a materia. Espérase do estudantado un comportamento respectuoso, digno e de colaboración co sistema docente, profesorado, coordinación e persoal de administración e servizos do mestrado. Calquera cuestión debida á falta de comportamento ético e digno do estudantado poderá ter repercusión sobre a avaliación da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Klaus Schwab, **The fourth industrial revolution**, 9781524758868, Random House USA Inc, 2017

Alasdair Gilchrist, **Industry 4.0: the industrial internet of things**, 1484220463, 1st, Apress, 2016

Antonio Sartal, Diego Carou and J. Paulo Davim, **Enabling technologies for the successful deployment of industry 4.0**, 9780367151966, CRC Press, 2020

Tjahjono, B., Esplugues, C., Ares, E., & Pelaez, G., **What does industry 4.0 mean to supply chain?**, <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.191>, 13, 1175-1182., Procedia Manufacturing, 2017

Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M., **Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions.**, <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>, Elsevier, 2013

Bibliografía Complementaria

Slama, D., Puhlmann, F., Morrish, J., & Bhatnagar, R. M., **Enterprise IoT: Strategies and Best practices for connected products and services**, 1491924837, 1st, O'Reilly Media, Inc, 2015

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles.

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Poderase engadir ao longo do curso para facilitar a autotendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Manteranse aquelas probas que xa se veñen

realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

Non procede

* Información adicional

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, ós medios telemáticos postos a disposición do profesorado.
