



DATOS IDENTIFICATIVOS

Internet industrial das cousas (IIoT)

Materia	Internet industrial das cousas (IIoT)			
Código	V04M183V01201			
Titulación	Máster Universitario en Industria 4.0			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Garrido Campos, Julio Riveiro Fernández, Enrique			
Correo-e	jgarri@uvigo.es			
Web	http://masterindustria40.webs7.uvigo.es/wordpress/			
Descrición xeral	<p>O problema do acceso a información de máquina é un aspecto chave dentro da dixitalización dos procesos industriais promovido pola paradigma da Industria 4.0, e son as tecnoloxías IIoT as que se ocupan de levar á súa implementación. Con estas tecnoloxías é posible conectarse de forma ubicua cun controlador e acceder a unha serie de variables.</p> <p>A materia utiliza un enfoque industrial á hora de analizar as diferentes metodoloxías para acceder aos datos do proceso industrial. Céntrase en dar unha visión clara das arquitecturas utilizadas que están a ter un maior impacto no marco da Industria 4.0. Con este fin, analizaranse todos os elementos involucrados na cadea de transmisión e explotación de datos industriais: as diferentes arquitecturas de hardware, recursos de comunicación de software e os protocolos de datos máis utilizados (MQTT, AMQP, OPC UA), e finalmente, o seu almacenamento. Con isto, os alumnos deben ter unha idea clara de que estratexia e metodoloxía utilízase actualmente ao implementar o acceso a datos en contornas industriais.</p>			

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 coñecidos 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.
B1	Capacidade de organización e planificación.
B2	Resolución de problemas.
B7	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
C9	Coñecer os principios, técnicas e sistemas que comprende o concepto de Internet Industrial das Cousas (IIoT) e a súa relación co deseño e a fabricación.
C10	Saber como se implantan sistemas de control industrial robustos, flexibles e tolerantes a fallos, a través de sistemas de adquisición de datos e toma de decisións adecuada a cada situación.
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 os principios, técnicas e sistemas que Comprende o concepto de Internet industrial de Cousas (IIoT).	A1 B7 C9
Coñecer a aplicación do IIoT para o deseño e fabricación no marco da Industria 4.0.	A1 A2 C9 C10
Coñecer os sistemas de control robustos, o robusto, fiable e tolerante aos fallos máis axeitado para aplicacións no Industria 4.0.	A1 A2 B1 B2
Implementar sistemas de adquisición de datos e recollida de datos Decisións baseadas no IIoT en contextos vexetais cadea de fabricación e subministración.	A2 A5 B1 C10 D1 D2 D3
Aplicar sistemas de control para a toma de decisións en tempo real en contextos de Industry 4.0.	A2 B1 B2 C10

Contidos

Tema	
1. Internet industrial das cousas na industria 4.0.	1.1 Introucción a IIoT. Evolución histórica. 1.2 Alternativas tecnolóxicas
2. Natureza, principios, técnicas e sistemas asociados IIoT.	2.1 Aquitecturas IIoT 2.2 Dispositivos Hardware IIoT 2.3 Protocolos IIoT
3. IIoT aplicado ao deseño e fabricación.	3.1. Sistemas de control no contexto da Industria 4.0. 3.2. Sistemas IIoT nas instalacións de produción. 3.3. Sistemas IIoT na cadea de subministración.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	9	21	30
Prácticas de laboratorio	5	15	20
Aprendizaxe baseado en proxectos	4	16	20
Lección maxistral	14	25	39
Exame de preguntas obxectivas	0.5	3	3.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Realización de exercicios baseados en casos reais, con apoio audiovisual
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenroladas no laboratorio da materia.
Aprendizaxe baseado en proxectos	O alumnado, de forma individual, terá que deseñar e implementar un sistema (o unha parte) planteado polo profesor aplicando os coñecementos e as capacidades adquiridas como resultado das sesións maxistras, as prácticas de laboratorio e o traballo personal do alumno.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Elaborar e proporcionar un guión para orientar a resolución do problema ou actividades. Realizar o seguimento e avaliación das actividades.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Deseñar un proxecto real que lle permita ao alumnado afondar nas competencias
Probas	Descrición

Exame de preguntas obxectivas - Revisión das probas e actividades de avaliación. - Comunicación dos resultados (publicación de notas e datos e/ou procedemento de revisión).

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	E necesario superar o 50% da valoración para aprobar a asignatura. Farase avaliación continua.	30	B2	C10	D1	D2
Aprendizaxe baseado en proxectos	E necesario superar o 50% da valoración para aprobar a asignatura.	50	B1	C9	B7	C10
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 alumnos/as seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. O exame de preguntas obxectiva so avalía coñecementos. Non avalía habilidades nin actitudes. Obxectivos: Avaliar as habilidades de pensamento inferior. Avalía o coñecemento, comprensión e aplicación.	20	A1	B1	C9	A2
			A5	B2		

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

Julio Garrido Campos, **Transparencias asignatura**,

GENG, Hwaiyu (ed.), **Internet of things and data analytics handbook**, John Wiley & Sons, 2017

Bibliografía Complementaria

MAHNKE, Wolfgang; LEITNER, Stefan-Helmut; DAMM, Matthias, **OPC unified architecture**, Springer Science & Business Media, 2009

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

Dada a incerteza na evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no intre en que as administracións e a propia institución o determinen, en función de criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, para garantir o ensino nun marco non presencial ou parcialmente presencial. A previsión destas medidas garante, no intre requirido, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz, posto que son coñecidas con anterioridade por estudantes e profesores a través da ferramenta normalizada e Institucionalizado das guías docentes DOCNET.

De acordo coas instrucións recibidas da Vicerreitoría de Ordenación Académica e Docencia, hai que ter en conta os tres escenarios enumerados a continuación, cos seus correspondentes niveis de continxencia:

ESCENARIO 1. Modalidade presencial.

Toda a docencia desenvolverase de xeito presencial, tanto para clases teóricas como prácticas, da forma habitual contemplada para a materia nos anos anteriores a 2020.

ESCENARIO 2. Modalidade semipresencial

No caso da activación por parte das autoridades universitarias desta modalidade de ensino mixto, tal circunstancia suporía unha redución da capacidade dos espazos habitualmente empregados para o ensino na modalidade presencial, para o cal como primeira medida o centro comunicará aos profesores da materia a información relativa á nova capacidade autorizada para os espazos de ensino, de xeito que se poida proceder á reorganización das actividades formativas durante o resto do prazo. Cómpre sinalar que a reorganización a realizar dependerá do intre (durante o semestre) no que se active a devandita modalidade de ensino. Na reorganización das ensinanzas efectuarase de acordo coa seguinte guía:

- a) Comunicación. Informarase a todos os estudantes da materia a través da plataforma FAITIC das condicións específicas nas que se levarán a cabo as actividades formativas e as restantes probas de avaliación para rematar o semestre.
- b) Adaptación das titorías e atención persoalizada. As sesións de titoría poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, salas virtuais, foros FAITIC, etc.), se fora o caso, previa concertación de data e hora, nas oficinas virtuais dos profesores.
- c) Actividades presenciais e non presenciais. Indicarase aquelas actividades formativas que poden realizar todos os estudantes de xeito presencial (priorizando na medida do posible actividades prácticas) e as actividades de formación que se realizarán de xeito remoto (as clases teóricas son a miúdo as que menos reducen a súa eficiencia con esta modalidade), co propósito de planificar a súa realización efectiva.
- d) Contidos que se deben ensinar e obxectivos de aprendizaxe. Os contidos e os obxectivos de aprendizaxe non serán modificados como consecuencia deste modo de ensino.
- e) Programación do ensino. Mantéñense os horarios e os calendarios das clases e das diferentes actividades da materia.
- f) Bibliografía ou material adicional para facilitar a autoaprendizaxe. O profesorado proporcionará aos estudantes o material didáctico necesario para satisfacer as necesidades de apoio dos estudantes para a materia, segundo as circunstancias existentes en cada momento, a través da plataforma FAITIC.
- g) Avaliación. Non se modifican as probas. Mantéñense o tipo de probas, adaptando a súa realización ás circunstancias de cada momento. O peso destas probas poderase cambiar, previa comunicación ó alumnado.
- h) Para a realización des prácticas y trabajos/proyectos virtuales, indicarse o software de libre acceso que os alumnos deberán ter instalados nos seus ordeadores personais.

En canto ás ferramentas a empregar nas actividades formativas a desenvolver en modo non presencial, empregaranse as plataformas de Campus Remoto e FAITIC, que se poden complementar con outras solucións para atender necesidades específicas que xurdan ao longo do período.

ESCENARIO 3. Modalidade non presencial

No caso de que se active a modalidade de docencia totalmente non presencial (suspensión de todas as actividades de formación e avaliación presenciais), serán prioritarias as plataformas dispoñibles na Universidade de Vigo: Campus Remoto e FAITIC. As condicións da reorganización a realizar dependerán do momento ao longo do semestre no que se active a devandita modalidade docente. Tal reorganización das ensinanzas efectuarase de cordo coa seguinte guía:

- a) Comunicación. A todos os estudantes da materia informaráselles a través da plataforma FAITIC as condicións específicas nas que se levarán a cabo as actividades de formación e as restantes probas de avaliación para rematar o semestre.
- b) Adaptación e / ou modificación de metodoloxías de ensino. A pesar de que as metodoloxías de ensino están fundamentalmente concibidas para a modalidade de docencia presencial, considérase que esencialmente conservan a súa eficiencia nesta modalidade, polo que se propón o seu mantemento prestando especial atención ó seu correcto desenvolvemento.
- c) Adaptación das titorías e atención persoalizada. As sesións de titorías poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.), no seu caso con concertación previa da data e hora nos despachos virtuais dos profesores.
- d) Contidos a impartir e obxectivos de aprendizaxe. Non se modificarán os contidos a impartir nin os obxectivos de aprendizaxe como consecuencia desta modalidade docente.

- e) Programación da docencia. Mantéñense os horarios das clases e os calendarios das diferentes actividades.
- f) Avaliación. Non se modifican as probas. Mantéñense o tipo de probas, adaptando a súa realización ás circunstancias de cada momento. O peso destas probas poderase cambiar, previa comunicación ó alumnado.
- g) Bibliografía e material adicional para facilitar o auto-aprendizaxe. O profesorado facilitará aos alumnos o material didáctico necesario para atender as necesidades de apoio dos estudantes para a materia, segundo as circunstancias que concorran en cada intre, a través da plataforma FAITIC.
- h) Para a realización des prácticas y traballos/proyectos virtuais, indicárase o software de libre acceso que os alumnos deberán ter instalada
-