



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas Automáticos de Producción Integrados

Materia	Sistemas Automáticos de Producción Integrados			
Código	V04M141V01309			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Espada Seoane, Angel Manuel Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Espada Seoane, Angel Manuel Garrido Campos, Julio			
Correo-e	jgarri@uvigo.es aespada@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecementos xerais sobre o proceso de enxeñaría de sistemas.	C1 C19
Capacidade para dimensionar e seleccionar os elementos base para a automatización dun proceso produtivo.	C19
Capacidade para deseñar sistemas automáticos de manutención industrial.	C19
Coñecemento dos sistemas utilizados na industria para a integración da calidade, trazabilidade, mantemento e retorno de experiencias.	C19
Coñecementos sobre a simulación de liñas de produción.	C19
Capacidade de interpretar e realizar modelos de información industrial.	C19
Coñecemento das principais técnicas informáticas para o traballo cos principais tipos de modelos de datos industriais.	C19
Coñecemento dos principais estándares utilizados para a comunicación de modelos e deseños de información industrial.	C19

Contidos

Tema	
1.- O proceso da Enxeñaría de Sistemas.	Introdución. Terminoloxía e definicións. Proceso de enxeñaría de sistemas e do ciclo de vida do produto.

2.- Elementos base para a automatización de Porcesos Productivos. Sistemas automáticos de manutención Industrial.	2.1 Elementos base de sistemas automáticos de produción. Zonas operativas. Compoñentes funcionais. 2.2 Problemática dos medios loxísticos na industria moderna. Medios de transporte de material. Medios de almacenamento de material.
3.- Introducción a simulación de liñas de produción.	Introducción os sistemas de simulación. Ferramentas software para a simulación de liñas de fabricación.
4.- Adquisición automática de datos en planta, e apoio o control de produción. Modelado de información industrial, estándares de representación de información industrial. Integración de calidade, trazabilidade, mantemento e retorno de experiencia.	4.1 Introdución. Procedementos para a adquisición de datos de produción. 4.2 Modelado e representación de información industrial. Comunicación, almacenamentos e distribución dos datos. 4.3 Implementación automática de funcionalidades de control de produción, calidade, trazabilidade, mantemento e retorno de experiencia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	16	30.4	46.4
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	13.1	16.1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Prácticas de laboratorio	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Realizarase unha Avaliación Continua do traballo de cada alumno nas prácticas. Cada práctica de laboratorio avaliarase entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados e da preparación previa e actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación. 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 nas prácticas.	20	C1 C19
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase un exame final sobre os contidos da materia, que incluírá problemas e exercicios, cunha puntuación entre 0 e 10 puntos. Esta proba poderá ser substituída totalmente o parcialmente pola realización dun proxecto individual.	80	C1 C19

Outros comentarios sobre a Avaliación

Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuadrimestre. No caso de non superala, realizarase un exame de prácticas na segunda convocatoria. A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente á Avaliación Continua realizarase en un exame de prácticas nas dúas convocatorias. Deberanse superar ambas as partes (proba escrita e prácticas de laboratorio) para

aprobar a materia, obténdose a nota total de acordo ás porcentaxes indicadas anteriormente. No caso de non superar algunha das partes, aplicarase un escalado ás notas parciais, de forma que a nota total non supere o 4.5. No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superar o mesmo. Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberá examinarse das partes non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderíase concluír que o alumno non alcanzou -entre outras- as competencias CB2 e CB3.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Weilkiens, Tim, **Systems engineering with SysML-UML : modeling, analysis, design**, 2007,

Sommerville, Ian, **Software engineering**, 9th (2011),

W. David Kelton, Randall P. Sadowski, Nancy B. Swets, **Simulation with Arena**, 6th (2015),

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é conveniente ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

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. Indicaranse 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 traballos/proyectos virtuales, indicase o software de libre acceso que os alumnos deberán ter instalados nos seus ordeadores persoais.

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, indicase o software de libre acceso que os alumnos deberán ter instalada
-