



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas Automáticos de Producción Integrados

Asignatura	Sistemas Automáticos de Producción Integrados			
Código	V04M141V01309			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS 4.5	Seleccione OP	Curso 2	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a				
Profesorado	Espada Seoane, Angel Manuel Garrido Campos, Julio			
Correo-e				
Web				
Descripción general				

## 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 aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimientos generales sobre el proceso de ingeniería de sistemas.	C1 C19
Capacidad para dimensionar y seleccionar los elementos base para la automatización de un proceso productivo.	C19
Capacidad para diseñar sistemas automáticos de mantenimiento industrial.	C19
Conocimiento de los sistemas utilizados en la industria para la integración de la calidad, trazabilidad, mantenimiento y retorno de experiencias.	C19
Conocimientos sobre la simulación de líneas de producción.	C19
Capacidad de interpretar y realizar modelos de información industrial.	C19
Conocimiento de las principales técnicas informáticas para el trabajo con los principales tipos de modelos de datos industriales.	C19
Conocimiento de los principales estándares utilizados para la comunicación de modelos y diseños de información industrial.	C19

## Contenidos

Tema	
1.- El proceso de la Enxeñaría de Sistemas.	Introducción. Terminoloxía y definiciones. Proceso de enxeñaría de sistemas y dono ciclo de vida del producto.
2.- Elementos base para la automatización de Porcesos Productivos. Sistemas automáticos de mantenimiento Industrial.	2.1 Elementos base de sistemas automáticos de producción. Zonas operativas. Componentes funcionales. 2.2 Problemática de los medios logísticos en la industria moderna. Medios de transporte de material. Medios de almacenamiento de material.

3.- Introducción la simulación de líneas de producción.	Introducción los sistemas de simulación. Herramientas software para la simulación de líneas de fabricación.
4.- Adquisición automática de datos en planta, y apoyo el control de producción. Modelado de información industrial, estándares de representación de información industrial. Integración de calidad, trazabilidad, mantenimiento y retorno de experiencia.	4.1 Introducción. Procedimientos para la adquisición de datos de producción. 4.2 Modelado y representación de información industrial. Comunicación, almacenamientos y distribución de los datos. 4.3 Implementación automática de funcionalidades de control de producción, calidad, trazabilidad, mantenimiento y retorno de experiencia.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	16	30.4	46.4
Examen de preguntas de desarrollo	3	13.1	16.1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a situaciones concretas que puedan ser desarrolladas en el laboratorio de la materia.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas que surjan en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios o trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Prácticas de laboratorio	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas que surjan en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios o trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas que surjan en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios o trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Se realizará una Evaluación Continua del trabajo de cada alumno en las prácticas. Cada práctica de laboratorio avaluarse entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados y de la preparación previa y actitud del alumnado. Cada práctica podrá tener distinta ponderación. Si esta evaluación continua no se supera al largo del cuadrimestre, el alumno tendrá derecho a un examen de prácticas para poder superar la evaluación en las prácticas.	20	C1 C19
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un examen final sobre los contenidos de la materia, que incluirá problemas y ejercicios, con una puntuación entre 0 y 10 puntos. Esta prueba podrá ser substituida totalmente el parcialmente por la realización de un proyecto individual.	80	C1 C19

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las prácticas al largo de las sesiones de laboratorio establecidas en el cuadrimestre. En el caso de no superarla, se realizará un examen de prácticas en la segunda convocatoria. La evaluación de las prácticas para lo alumnado que renuncie oficialmente a la Evaluación Continua se realizará en un examen de prácticas en las dos convocatorias. Se deberán superar ambas las partes (prueba escrita y prácticas de laboratorio) para aprobar la materia, obteniéndose la nota total de acuerdo a los porcentajes indicados anteriormente. En el caso de no superar alguna de las partes, se aplicará un escalado a las notas parciales, de forma que la nota total no supere el 4.5. En el examen final se podrá establecer una puntuación mínima en un conjunto de cuestiones

para superar el incluso. En la segunda convocatoria del incluso curso el alumnado deberá examinarse de las partes no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios de aquella.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético acomodado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, como por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumno no alcanzó -entre otras- las competencias CB2 y CB3.

---

## **Fuentes 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),

---

## **Recomendaciones**

---

### **Otros comentarios**

Para matricularse en esta materia es conveniente haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

Dada la incertidumbre en la evolución de la alerta sanitaria provocada por el \*COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el rato en que las administraciones y la propia institución lo determinen, en función de criterios de seguridad, salud y responsabilidad, para garantizar la enseñanza en un marco no presencial o parcialmente presencial. La previsión de estas medidas garantiza, en el rato requerido, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz, puesto que son conocidas con anterioridad por estudiantes y profesores a través de la herramienta normalizada e Institucionalizado de las guías docentes \*DOCNET.

De acuerdo con las instrucciones recibidas de la \*Vicerreitoría de Ordenación Académica y Docencia, hay que tener en cuenta los tres escenarios enumerados a continuación, con sus correspondientes niveles de contingencia:

ESCENARIO 1. Modalidad presencial.

Toda la docencia se desarrollará de manera presencial, tanto para clases teóricas como prácticas, de la forma habitual contemplada para la materia en los años anteriores a 2020.

ESCENARIO 2. Modalidad \*semipresencial

En el caso de la activación por parte de las autoridades universitarias de esta modalidad de enseñanza mixta, tal circunstancia supondría una reducción de la capacidad de los espacios habitualmente empleados para la enseñanza en la modalidad presencial, para lo cuál como primera medida el centro comunicará a los profesores de la materia a información relativa a la nueva capacidad autorizada para los espacios de enseñanza, de suerte que se pueda proceder a la reorganización de las actividades formativas durante lo resto del plazo. Hace falta señalar que la reorganización a realizar dependerá del rato (durante el semestre) en el que se active la dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se efectuará de acuerdo con la siguiente guía:

la) Comunicación. Se informará a todos los estudiantes de la materia a través de la plataforma \*FAITIC de las condiciones específicas en las que se llevarán a cabo las actividades formativas y las restantes pruebas de evaluación para finalizar el semestre.

\*b) Adaptación de las \*titorías y atención \*personalizada. Las sesiones de \*tutoría podrán realizarse por medios \*telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, salas virtuales, foros \*FAITIC, etc.), si había sido el caso, previa concertación de fecha y hora, en las oficinas virtuales de los profesores.

\*c) Actividades presenciales y no presenciales. Se indicarán aquellas actividades formativas que pueden realizar todos los estudiantes de manera presencial (priorizando en la medida del posible actividades prácticas) y las actividades de formación que se realizarán de manera remota (las clases teóricas son a menudo las que menos reducen su eficiencia con esta modalidad), con el propósito de planificar su realización efectiva.

d) Contenidos que se deben enseñar y objetivos de aprendizaje. Los contenidos y los objetivos de aprendizaje no serán modificados como consecuencia de este modo de enseñanza.

y) Programación de la enseñanza. Se mantienen los horarios y los calendarios de las clases y de las diferentes actividades de la materia.

\*f) Bibliografía o material adicional para facilitar la \*autoaprendizaxe. El profesorado proporcionará a los estudiantes el material didáctico necesario para satisfacer las necesidades de apoyo de los estudiantes para la materia, según las circunstancias existentes en cada momento, a través de la plataforma \*FAITIC.

\*g) Evaluación. No se modifican las pruebas. Se mantienen el tipo de pruebas, adaptando su realización a las circunstancias de cada momento. El peso de estas pruebas se podrá cambiar, previa comunicación al alumnado.

\*h) Para la realización \*des prácticas \*y \*trabajos/\*proyectos \*virtuales, se indicará el software de libre encendido que los alumnos deberán tener instalados nos sus \*ordeadores \*personais.

En cuanto a las herramientas a emplear en las actividades formativas a desarrollar en modo no presencial, se emplearán las plataformas de Campus Remoto y \*FAITIC, que se pueden complementar con otras soluciones para atender necesidades específicas que surjan al largo del período.

### ESCENARIO 3. Modalidad no presencial

En caso de que se active la modalidad de docencia totalmente no presencial (suspensión de todas las actividades de formación y evaluación presenciales), serán prioritarias las plataformas disponibles en la Universidad de Vigo: Campus Remoto y \*FAITIC. Las condiciones de la reorganización a realizar dependerán del momento al largo del semestre en el que se active la dicha modalidad docente. Tal reorganización de las enseñanzas se efectuará de cuerdo con la siguiente guía:

la) Comunicación. La todos los estudiantes de la materia se les informará a través de la plataforma \*FAITIC las condiciones específicas en las que se llevarán a cabo las actividades de formación y las restantes pruebas de evaluación para finalizar el semestre.

\*b) Adaptación y / o modificación de metodologías de enseñanza. A pesar de que las metodologías de enseñanza están fundamentalmente concebidas para la modalidad de docencia presencial, se considera que esencialmente conservan su eficiencia en esta modalidad, por lo que se propone su mantenimiento prestando especial atención a su correcto desarrollo.

\*c) Adaptación de las \*titorías y atención \*persoalizada. Las sesiones de \*titorías podrán realizarse por medios \*telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de \*FAITIC, etc.), en su caso con concertación previa de la fecha y hora en los despachos virtuales de los profesores.

d) Contenidos a impartir y objetivos de aprendizaje. No se modificarán los contenidos a impartir ni los objetivos de aprendizaje como consecuencia de esta modalidad docente.

y) Programación de la docencia. Se mantienen los horarios de las clases y los calendarios de las diferentes actividades.

\*f) Evaluación. No se modifican las pruebas. Se mantienen el tipo de pruebas, adaptando su realización a las circunstancias de cada momento. El peso de estas pruebas se podrá cambiar, previa comunicación al alumnado.

\*g) Bibliografía y material adicional para facilitar el auto-aprendizaje. El profesorado facilitará a los alumnos el material didáctico necesario para atender las necesidades de apoyo de los estudiantes para la materia, según las circunstancias que concurran en cada rato, a través de la plataforma \*FAITIC.

\*h) Para la realización \*des prácticas \*y trabajos/\*proyectos virtuales, se indicará el software de libre acceso que los alumnos deberán tener instalada