Guía docente
220607 - 220607 - Sistemas Integrados de Producción

Última modificación: 19/04/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Morcego Seix, Bernardo

Otros: Figueras Jove, Jaume
Pascual Alsina, Jan

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CIA03. Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el correcto funcionamiento de los entornos de producción altamente automatizados e integrados, desde nivel de planta hasta nivel corporativo, teniendo en cuenta la especificaciones y restricciones de la tipología de entorno tratado (proceso batch, proceso continuo, o proceso discreto).
CIA10. Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar una arquitectura de comunicaciones, basada en servicios, diseñanado asi mismo el modelo de colaboración entre los mismos con el propósito de optimizar los procesos de producción de un entorno industrial.
CIA04. Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar tanto el modelo de planta como la información necesaria y el flujo de la misma, de forma que permitan una gestión de la producción global, optimizando así cualquier tipo de recurso necesario dentro del entorno productivo y bajo estándares actuales como ISA88, ISA95 o ISA97.

Transversales:
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se encuentra dividida en tres acciones formativas:
- Las clases de teoría, cuya misión será la exposición módulos en los que esta dividido el programa de la asignatura.
- Las prácticas de laboratorio, donde los alumnos aplican los conceptos vistos en las clases de teoría i adquieren nuevos conocimientos mediante la resolución de un problema de integración completo.
- Presentación de un apartado teórico y participación en los debates, donde el alumno elabora un punto del contenido teórico y provoca un debate sobre el tema.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Los objetivos que esta asignatura trata de alcanzar son:
- Describir y diferenciar los conceptos y principios involucrados en la automatización de la producción y los componentes y herramientas industriales que permiten la automatización de la producción.
- Analizar y valorar las mejoras aportadas por la introducción de nuevas tecnologías en los entornos de producción.
- Analizar y diseñar la estrategia de implantación de Sistemas de Producción Integrados según la tipología de empresa.
- Definir y estructurar la información a tratar y manipular dentro de un entorno con sistemas de producción integrado, dependiendo siempre del nivel de la pirámide CIM que se trate.
- Utilizar redes de comunicaciones horizontales y verticales, existentes en los entornos con sistemas de producción integrados.
- Conocer las tecnologías que traerán el advenimiento de la industria 4.0 y lo que éstas pueden aportar.
- Desarrollar el pensamiento crítico, de forma que el alumno analice y cuestionen sus propias decisiones.
- Trabajar cooperativamente.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	14,0	11.20
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00
Horas grupo grande	31,0	24.80

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Módulo 1: Introducción a los sistemas integrados de producción

Descripción:
Componentes de un sistema de producción
Tipos de sistemas productivos
La pirámide CIM

Objetivos específicos:
Clasificar y dar ejemplos de los componentes de un sistema productivo
Distinguir las funciones y los niveles de automatización de la pirámide CIM

Actividades vinculadas:
1, 2, 4

Dedicación: 9h 20m
Grupo grande/Teoría: 4h 40m
Aprendizaje autónomo: 4h 40m

Módulo 2: El autómata programable

Descripción:
Aparición del autómata programable
Arquitectura del PLC
Principio de funcionamiento y programación
Representación y codificación numérica

Objetivos específicos:
Razonar y entender la arquitectura de un autómata programable
Programar secuencias de control sencillas
Distinguir entre representación y codificación numérica y realizar cambios de base de cualquier tipo

Actividades vinculadas:
1, 2, 3, 4

Dedicación: 23h 20m
Grupo grande/Teoría: 4h 40m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 16h 40m

Módulo 3: Comunicaciones industriales

Descripción:
El modelo OSI de comunicaciones
Caracterización de las redes industriales
El modelo según Omron
Ethernet/IP y EtherCAT
OPC (OLE for Process Control)

Objetivos específicos:
Justificar y entender las diferencias entre los niveles de comunicación del modelo OSI
Caracterizary diferenciar las redes industriales
Utilizar las redes de comunicaciones Ethernet/IP y EtherCAT
Utilizar OPC para intercambiar información entre dispositivos de automatización industrial

Actividades vinculadas:
1, 2, 3, 4

Dedicación: 25h 40m
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 16h 40m

Módulo 4: Sistemas de control y supervisión (SCADA)

Descripción:
Funcionalidad de los sistemas SCADA
Diseño de inferfaces gráficos de usuario en la industria
Usabilidad

Objetivos específicos:
Justificar y entender las diferentes funciones de un SCADA
Desarrollar interfaces gráficas industriales

Actividades vinculadas:
1, 2, 3, 4

Dedicación: 31h 20m
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 19h 20m

Módulo 5: Gestión de la producción

Descripción:
Modelos de procesos
Distribución en planta
Indicadores de la eficiencia (KPI)
Teoría de colas
Modelos productivos (push y pull)

Objetivos específicos:
Analizar la distribución en planta de los procesos industriales
Calcular y aplicar indicadores de producción
Distinguir y caracterizar modelos productius

Actividades vinculadas:
1, 2, 3, 4

Dedicación: 26h 20m
Grupo grande/Teoría: 5h 40m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 16h 40m

Industria 4.0

Descripción:
La cuarta revolución industrial
Robots autónomos y cooperativos
Realidad aumentada y 'digital twins' (simulación)
Big data y Internet de las cosas

Objetivos específicos:
Entender el significado de Industria 4.0
Explicar las tecnologías que dan soporte a la Industria 4.0

Actividades vinculadas:
2, 4

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final del curso depende de tres actos evaluativos:
- Actividad 2: exámenes de la asignatura 40%
- Actividad 3: prácticas de laboratorio 40%
- Actividad 4: participación y presentación debates 20%

No se contemplan actividades de reconducción de resultados poco favorables puesto que las prácticas de laboratorio siguen un esquema de evaluación continua.
Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las nota del examen final y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.
Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La actividad 2 es individual.
La actividad 3 se realiza en grupos de 2 estudiantes, su evaluación es presencial en el laboratorio.
La actividad 4 se realiza en grupos de 2 estudiantes y se evalúa en clase de teoría durante todo el curso.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Krajewski, L.J.; Ritzman, L.P. Administración de operaciones. México: Prentice Hall, 2000. ISBN 9684444117.
- Hannam, Roger G.. Computer integrated manufacturing: from concepts to realisation. 1997. Harlow: Addison-Wesley, 1997. ISBN 0201175460.
- Sipper, D.; Bulfin, R. L. Planeación y control de la producción [en línea]. México: McGraw-Hill, 1998 [Consulta: 20/09/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3194706. ISBN 970101944X.