

Plan 543 MÁSTER EN INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Asignatura 53940 INFORMATICA INDUSTRIAL (COMP. FORM)

Grupo 1

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

### Créditos ECTS

6

### Competencias que contribuye a desarrollar

La asignatura debe ayudar a desarrollar las siguientes competencias generales y específicas.

#### 2.1

Generales

La asignatura busca contribuir a desarrollar las siguientes capacidades de carácter general:

- CG1: Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2: Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG4: Capacidad de expresión escrita.
- CG5: Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6: Capacidad de resolución de problemas.
- CG7: Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9: Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG10: Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- CG11: Capacidad para la creatividad y la innovación.
- CG12: Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- CG15: Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos.

#### 2.2

Específicas

En particular, se tratará de desarrollar la competencia específica:

- CE28: Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

El propósito último de la asignatura, tal y como se plantea en el descriptor aprobado por la agencia de acreditación, es el de contribuir a lograr que el estudiante sea capaz de:

- Analizar, desarrollar e implementar proyectos informáticos que incluyan la integración de software en el ámbito de la automatización utilizando equipos específicos y técnicas de programación orientada a objeto.
  - Realizar y evaluar proyectos de diseño, especificación, implementación, validación y actualización de sistemas que incluyan sistemas de cómputo, sistemas embebidos y redes de ordenadores.
  - Desarrollar proyectos de explotación y mantenimiento de aplicaciones informáticas que incluyan sistemas industriales en entornos distribuidos.

De forma más concreta, los objetivos evaluables perseguidos, son los siguientes:

- Comprender las diferentes arquitecturas y formas de utilización del ordenador y la informática en la industria

moderna. Identificar las características fundamentales del funcionamiento y la configuración para los diferentes tipos de aplicaciones industriales utilizadas en cada nivel de la empresa.

- Conocer los principios y modelos fundamentales de la programación concurrente. Ser capaz de implementar programas concurrentes utilizando el lenguaje de programación orientado a objeto C++.
- Conocer los conceptos fundamentales de los sistemas operativos en tiempo real. Entender cómo se aplican los conceptos de programación concurrente y tiempo real en controladores industriales.
- Conocer las implicaciones de la seguridad y la tolerancia a fallos aplicada a la informática industrial.

## Contenidos

Temas

Descripción

Horas

(T)

Horas

(P)

1

Programación en C++ y estructuras de datos

- Programación orientada a objeto
- Sobrecarga de operadores
- Herencia
- Polimorfismo
- Entrada/Salida
- Plantillas (Templates)
- Excepciones
- La biblioteca STL. Contenedores
- C++11

3

10

2

Introducción a los sistemas de control de tiempo real.

- Definición de un sistema de tiempo real
- Características de los sistemas de tiempo real.
- Tiempo real y control
- Sistemas ciberfísicos
- Sistemas empotrados
- Sistemas de control continuos y discretos
- Paralelismo y programación concurrente
- Organización de la memoria

2

0

3

Programación concurrente.

- Concepto de proceso.
- Estados de un proceso
- Cambio de contexto
- Planificación. Prioridades
- Ejecución concurrente
- Representación de procesos
- Programación de hilos en C++

3

8

4

Comunicación y Sincronización de Procesos.

- El problema de la sección crítica.
- Semáforos.
- Memoria compartida.
- Paso de mensajes.
- Problemas clásicos de sincronización

4

16

Temas

---

## Descripción

Horas

(T)

Horas

(P)

5

Bases de datos. Lenguaje SQL

- Definición y objetivos de las bases de datos.
- Elementos de un sistema de bases de datos.
- Definición de datos con SQL
- Manipulación de datos con SQL

3

4

6

El computador en la automatización de la producción

<> . . . . . Arquitectura y configuración.

5

0

7

La seguridad y la tolerancia a fallos en sistemas informáticos industriales.

- Fiabilidad, averías y fallos.
- Modos de fallo.
- Prevención y tolerancia a fallos.
- Redundancia estática y dinámica. Programación con N-versiones y bloques de recuperación.
- Redundancia dinámica y excepciones.
- Seguridad, fiabilidad y confiabilidad.
- La norma IEC 61508.

2

0

---

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Los métodos docentes a utilizar serán los mostrados en la siguiente tabla.

### MÉTODOS DOCENTES

#### OBSERVACIONES

Método expositivo/lección magistral.

Se utilizará fundamentalmente en las clases de aula de teoría en las que se introducen nuevos conceptos.

Resolución de ejercicios y problemas.

Se pondrán en práctica las clases de teoría como forma de motivar conceptos nuevos, pero sobre todo formarán la base del trabajo en el aula de ordenadores.

Aprendizaje orientado a proyectos.

El peso fundamental de este método se concentrará en la realización de un proyecto evaluable, que se realizará por parejas y fundamentalmente no presencial. No obstante, el proyecto será discutido en clase y se realizará la orientación mediante tutorías programadas.

Aprendizaje cooperativo

A realizar fundamentalmente en el proyecto grupal y en las prácticas en aulas de ordenadores.

Aprendizaje mediante experiencias.

En prácticas de aula de ordenadores, proyectos y seminarios.

Método del caso

En prácticas de aula de ordenadores y proyectos. Algunos problemas se plantearán de forma poco estructurada y realista, de forma que tengan aproximarse a ellos utilizando e integrando recursos aprendidos a lo largo del curso.

---

## Criterios y sistemas de evaluación

### INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

#### PESO EN LA NOTA FINAL

#### OBSERVACIONES

Práctica 1

15%

La evaluación de las prácticas se realizará teniendo en cuenta:

---

- 
- Informe de la práctica: 25% de la nota.
  - Funcionamiento y desempeño de la práctica: 50% de la nota.
  - Legibilidad y estructura del código; 25% de la nota.

#### Prueba parcial 1

20%

Programación en ordenador de un supuesto práctico relacionado con la materia vista hasta el momento.

#### Práctica 2

15%

- Informe de la práctica: 25% de la nota.
- Funcionamiento y desempeño de la práctica: 50% de la nota.
- Legibilidad y estructura del código; 25% de la nota.

#### Prueba parcial 2

20%

Programación en ordenador de un supuesto práctico relacionado con la materia vista hasta el momento.

#### Examen final

30%

El examen final incluirá:

- Cuestiones cortas a responder en no más de cinco líneas.
- Problemas cortos.
- Cuestiones sobre programación.

---

### Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

#### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

22

Estudio y trabajo autónomo individual

45

Clases prácticas de aula (A)

Estudio y trabajo autónomo grupal

45

Laboratorios (L)

38

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

Tutorías grupales (TG)

Evaluación

Total presencial

60

Total no presencial

90

---

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

## Idioma en que se imparte

Castellano

---