

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Especialidad en Matemática Industrial

Asignatura: Scheduling en industrias 4.0

Segundo semestre de cuarto curso (octavo y último semestre del grado).

3 créditos a impartir en 10 semanas (3 horas/semana).

Estructura: Problema de ingeniería → Modelo matemático → Resultados.

Lleva temas de TFG asociados

El problema: Scheduling de plantas industriales

El modelo matemático: Se utilizan distintos tipos de modelos de programación lineal, *constraint programming* y/o metaheurísticos en función del problema concreto .

Resultados: Desarrollar herramientas eficientes de apoyo a la decisión basadas en modelos matemáticos.

1. Motivación

Las decisiones de corto plazo (día, semana) son decisiones que se toman muy a menudo en los sistemas logísticos y productivos. A largo plazo los criterios económicos suelen ser los más utilizados. A corto plazo, además de los criterios económicos, los criterios medioambientales (sostenibilidad) o humanos (sobrecarga trabajadores, equilibrio de plantillas, etc.) son clave.

Las decisiones de *scheduling* (programación de la producción) mayoría de los problemas son difíciles de resolver. A la dificultad de la resolución se suma que hay muchas decisiones parecidas en sí, pero específicas al ser los sistemas diferentes unos de otros.

Estas decisiones y las técnicas utilizadas entran dentro de el elemento Analytics del concepto Industria 4.0; por ejemplo la adquisición de datos mediante IoT es un complemento muy interesante.

2. Objetivos

El objetivo del curso es que el alumno aprenda a formular distintos modelos matemáticos de optimización, usando los conocimientos aprendidos previamente. Los modelos se pueden desarrollar mediante software comercial específico (AIMMS, GAMS, etc.) o software de propósito general con librerías específicas (Python).

3. Temas de TFG

- Scheduling de planta 1 mediante programación lineal entera
- Scheduling de planta 1 mediante *constraint programming*
- Scheduling de planta 1 mediante metaheurísticos

4. Programa

Tema 1. Tipologías y caracterización de los problemas de scheduling

Tema 2. Modelización de problemas de scheduling mediante programación lineal entera

Tema 3. Modelización de problemas de scheduling mediante constraint programming

Tema 4. Modelización de problemas de scheduling mediante metaheurísticos

Tema 5. Herramientas para modelado

La metodología consistiría en una primera parte de la asignatura basada en clases magistrales profundizando o introduciendo las diversas técnicas; y una segunda parte enfocada en el trabajo por parte de los estudiantes.