

60794 - Datos y modelos en ingeniería

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60794 - Datos y modelos en ingeniería

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura obedece al propósito de que el/la futuro/a ingeniero/a sea capaz de identificar, comprender e implementar las técnicas estadísticas fundamentales en la mejora continua de productos, y procesos industriales. Tales técnicas se introducen teniendo como hilo conductor las etapas de la metodología Seis Sigma, definir, medir, analizar, mejorar y controlar, y con la ayuda de un software estadístico.

La asignatura ofrece una formación transversal en el Máster y resulta de interés en todas sus especialidades del mismo, al proporcionar herramientas de modelado y tratamiento de datos. Con ellas se capacita al estudiante para realizar ensayos controlados y explicar la variabilidad que se produce en ellos. Asimismo se le instruye en los métodos necesarios para el análisis en estudios observacionales.

El planteamiento y objetivos de la asignatura se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y más concretamente en el Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras.

2. Resultados de aprendizaje

1. Identificar la técnica adecuada para modelar relaciones entre varias variables, utilizar software para ajustar el modelo propuesto e implementar dicho modelo a fin de predecir el valor de una variable de interés.
2. Conocer las técnicas de control estadístico multivariante de procesos así como las técnicas para tratar datos en ausencia de normalidad o que presentan dependencia temporal.
3. Conocer las bases para evaluar y predecir la fiabilidad de un sistema.
4. Conocer cómo reducir la experimentación mediante el uso de experimentos factoriales fraccionados. Identificar los diseños experimentales adecuados para ajustar superficies de respuesta.

3. Programa de la asignatura

MÓDULO 1: DEFINIR Y MEDIR.

1. Introducción a Seis Sigma.
2. Análisis exploratorio de datos y resumen de datos multivariantes.
3. Modelos de tiempos de fallo y fiabilidad de sistemas.
4. Pruebas de vida aceleradas.

MÓDULO 2: ANALIZAR.

1. Modelos de regresión simple y múltiple.
2. Modelo de regresión logística.

MÓDULO 3: MEJORAR.

1. Diseño de experimentos en la mejora de la calidad y la robustez de los productos y procesos industriales.

2. Principios básicos del diseño de experimentos.

3. Diseños factoriales.

MÓDULO 4: CONTROLAR.

1. Inspección de la producción y planes de muestreo.

2. Análisis de la capacidad de procesos.

3. Métodos avanzados del control de calidad.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 30 horas presenciales.

Presentación de las técnicas estadísticas.

Prácticas de laboratorio informático: 30 horas presenciales

Estudio de casos haciendo uso de software estadístico.

Las sesiones de teoría y prácticas se desarrollarán en laboratorio informático.

Trabajos docentes con datos y estudio personal: 70 horas no presenciales para la realización de los trabajos de cada uno de los 4 módulos y preparación de la exposición pública de uno de ellos.

Evaluación: 6 horas.

Seguimiento de los trabajos y exposición pública de un trabajo.

5. Sistema de evaluación

Al finalizar cada uno de los cuatro módulos, el estudiante de forma individual o en grupo realizará un trabajo práctico tutorado. Cada trabajo implica la aplicación de las técnicas estadísticas correspondientes a cada módulo.

El primero incorpora el análisis de la fiabilidad de componentes y sistemas correspondientes al resultado de aprendizaje 3. El segundo módulo se centra en los modelos de regresión y el tercero en el diseño y análisis de experimentos, abordando el resultado de aprendizaje 4. Finalmente, el último módulo sobre control estadístico de calidad de procesos y productos, se asocia al resultado de aprendizaje 2. Cada trabajo debe ir acompañado de un informe y su peso en la calificación final es del 20%.

Cada estudiante expondrá de forma pública uno de los trabajos, elegido por el profesorado, en la fecha establecida con antelación. La defensa del trabajo, evaluada por los cuatro profesores, tiene un peso del 20%.

Los estudiantes que no hayan realizado los trabajos prácticos tutorados o no hayan superado la calificación final de 5 podrán realizar la prueba de evaluación global en la fecha establecida por el Centro. Dicha prueba consiste en un ejercicio de análisis de datos.