



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

## Project/Course Syllabus

<b>Asignatura</b> <i>Course</i>	ESTADÍSTICA EMPRESARIAL		
<b>Materia</b> <i>Subject area</i>	Métodos en Organización Industrial		
<b>Módulo</b> <i>Module</i>			
<b>Titulación</b> <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería en Organización Industrial		
<b>Plan</b> <i>Curriculum</i>	447	<b>Código</b> <i>Code</i>	42510
<b>Periodo de impartición</b> <i>Teaching Period</i>	Segundo cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b> <i>Type</i>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b> <i>Level/Cycle</i>		<b>Curso</b> <i>Course</i>	3
<b>Créditos ECTS</b> <i>ECTS credits</i>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b> <i>Language of instruction</i>	Español. Una parte de la bibliografía de estudio y material de trabajo estará en inglés, con el objetivo de desarrollar la capacidad de funcionar eficazmente en contextos internacionales.		
<b>Profesor/es responsable/s</b> <i>Responsible Teacher/s</i>	Luis Ángel García Escudero		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b> <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	lagarcia@uva.es		
<b>Departamento</b> <i>Department</i>	Estadística e Investigación Operativa		
<b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b> <i>Review date by the Degree Committee</i>	13/06/2025		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### *Course Context and Relevance*

### 1.1 Contextualización

#### *Course Context*

En esta asignatura se presentan y discuten diversas técnicas matemático-estadísticas de especial relevancia en la Ingeniería en Organización Industrial como Regresión, Diseño de Experimentos, análisis descriptivo de datos multivariantes y Series Temporales.

Se introducen técnicas estadísticas de clara utilidad para proporcionar soporte, científicamente bien fundado, a la toma de decisiones basadas en datos en la Organización Industrial.

### 1.2 Relación con otras materias

#### *Connection with other subjects*

Esta asignatura se puede considerar como la continuación natural de la asignatura "Estadística" de primer curso de la titulación.

### 1.3 Prerrequisitos

#### *Prerequisites*

Aunque se tratará de que la asignatura sea lo más autocontenida posible, resulta especialmente útil contar con conocimientos básicos en Estadística, especialmente en los aspectos más inferenciales (contraste de hipótesis e intervalos de confianza) aunque se tratará de repasar estos conceptos en las primeras clases de la asignatura.

## 2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

### *Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)*

### 2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

#### *General Competences*

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG3. Capacidad de expresión oral.
- 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

De forma más detallada:

1. Organización y planificación del tiempo, adquiriendo un hábito y método de estudio, responsabilizándose de su aprendizaje. CG2
2. Capacidad de abstracción, de análisis y síntesis, extrayendo conclusiones de manera clara, concisa y sin contradicciones. CG1
3. Resolución de problemas, determinando el significado de los datos, argumentando el método de resolución y siendo crítico con los resultados obtenidos. CG6, CG8
4. Razonamiento crítico/análisis lógico, aceptando o rechazando argumentadamente proposiciones o soluciones obtenidas. CG7
5. Trabajo en equipo, dialogando (en la resolución de problemas) y tomando acuerdos (para determinar la solución). CG9
6. Capacidad de utilizar herramientas informáticas con aplicación a las Matemáticas. CG8, CG6
7. Comunicación oral y escrita, iniciándose en el aprendizaje de la elaboración de informes siguiendo normas establecidas y en la exposición de los trabajos realizados, utilizando el lenguaje formal, simbólico y gráfico de las Matemáticas. CG3, CG4
8. Capacidad de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y de encontrar los recursos necesarios para mejorarlo, realizando una búsqueda de la información por medios diversos, seleccionando el material relevante y haciendo una lectura comprensiva y crítica del mismo. CG5
9. Comprensión y dominio de métodos cuantitativos, algoritmos, optimización, toma de decisiones, modelado, simulación, validación, en el ámbito de los sistemas industriales, económicos y sociales. CE21
10. Conocimientos de diseño y organización de plantas industriales, diseño y mejora de procesos productivos y de servicios, control estadístico de procesos, gestión de la calidad. CE23

## 2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

### *Specific Competences*

A nivel más específico se trabajan las siguientes capacidades:

Capacidad de conocer y comprender conceptos Matemático-Estadísticos inherentes a la especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir otras competencias de la titulación.

Capacidad de elegir y aplicar de forma pertinente análisis estadísticos correctos, ya establecidos, e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.

Capacidad para realizar experimentación, evitando sesgos y mejorando la corrección y eficiencia de posteriores análisis de datos, mediante el conocimiento de fundamentos en Diseño de Experimentos, y la interpretación estadística de los resultados obtenidos.

Capacidad de aplicación de software estadístico adecuado para implementar de forma práctica las técnicas estadísticas vistas en la asignatura.

## 3. Objetivos

### *Course Objectives*

Conocimiento de los métodos estadísticos multivariantes, especialmente del modelo de regresión lineal, y su utilidad en la organización empresarial.

Conocimiento de los principios básicos del diseño de experimentos aplicado a la solución de problemas empresariales.

Capacidad de modelado y análisis de datos con estructura temporal.

Capacidad de discriminación entre los métodos estadísticos disponibles.



Capacidad de análisis de grandes volúmenes de datos mediante paquetes estadísticos.

#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

#### Course Contents and/or Modules

##### Bloque 1: "Estadística Empresarial"

##### Module 1: "Business Statistics"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6  
Workload in ECTS credits:

##### a. Contextualización y justificación

##### a. Context and rationale

En esta asignatura se presentan y discuten diversas técnicas matemático-estadísticas de especial relevancia en la Ingeniería en Organización Industrial como Regresión, Diseño de Experimentos, Análisis Descriptivo de Datos Multivariantes y Series Temporales.

Tiene un enfoque eminentemente práctico, pero siempre tratando de comprender bien las bases conceptuales de cada técnica y evitando presentar al alumno un catálogo exhaustivo de procedimientos para que los utilice mediante "recetas" mecánicamente aplicadas.

Se introducen técnicas estadísticas de clara utilidad para proporcionar soporte, científicamente bien fundado, a la toma de decisiones basadas en datos en la Organización Industrial.

##### b. Objetivos de aprendizaje

##### b. Learning objectives

- Conocimiento teórico-práctico de técnicas matemático-estadísticas de especial relevancia en la Ingeniería en Organización Industrial como Regresión, Diseño de Experimentos, Análisis Descriptivo de Datos Multivariantes y Series Temporales.
- Utilización de programas estadísticos para aplicar estas técnicas como el Statgraphics

##### c. Contenidos

##### c. Contents

- Parte 1: Regresión lineal
  - Modelo de regresión
  - Violación de hipótesis y posibles soluciones
  - Extensiones al modelo de regresión
- Parte 2: Introducción al Diseño de Experimentos
  - Análisis de la varianza de un factor. Tipo de efectos.
  - Diseños de experimentos clásicos.
- Parte 3: Análisis Multivariante de Datos
  - Análisis de Componentes Principales
  - Análisis discriminante.
  - Análisis Cluster
- Parte 4: Series Temporales
  - Técnicas descriptivas.
  - Predicción.



**d. Métodos docentes**

***d. Teaching and Learning methods***

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases expositivas	30 horas
Clases de problemas	15 horas
Laboratorios	Se impartirán en salas de ordenador con software estadístico "Statgraphics"

**e. Plan de trabajo**

***e. Work plan***

Se utiliza software estadístico (Statgraphics) para ilustrar y efectuar de forma práctica las técnicas estadísticas vistas en la parte de teoría de la asignatura. Las clases de laboratorio en sala de ordenadores incluyen tareas adicionales para realización a nivel individual. Los alumnos disponen de "licencia de campús" del software estadístico utilizado (Statgraphics) y que permite la realización de estas tareas adicionales a nivel individual, por ejemplo, en sus hogares.

Se proporcionará a través del campus virtual colecciones de ejercicios, transparencias de la asignatura, videos ilustrativos relativos a las prácticas de laboratorio, guiones de laboratorios y exámenes propuestos en años anteriores.

**f. Evaluación**

***f. Assessment***

Ver apartado 7.

**g Material docente**

***g Teaching material***

**g.1 Bibliografía básica**

***Required Reading***

Montgomery, D.C.y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. McGraw Hill

James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2021). An Introduction to Statistical Learning. With Applications in R (Second Edition). Springer.

Peña, D. (2002). Análisis de datos multivariantes. McGraw-Hill.

**g.2 Bibliografía complementaria**

***Supplementary Reading***

Everitt, B.S. (1993). Cluster Analysis, Third Edition. Edward Arnold.

Flury, B. y Riedwyl, H. (1988). Multivariate Statistics. A practical approach. Chapman and Hall.

Hastie, T. Tibshirani, R., Friedman J. (2009), The Elements of Statistical Learning, Ed. Springer.

Hicks, C.R. (1982). Fundamental Concepts in Design of Experiments. Sanders College Publ.

Kuhn, M, Johnson, K. (2013) Applied Predictive Modeling. Wiley.



Lebart, L., Morineau, A. y Warwick, K.M. (1984). Multivariate Descriptive Statistical Analysis. Wiley.

Makridakis, S. y Wheelwright, S.C. (1998). Forecasting. Methods and applications. Holden Day.

Myers, R.H. (1990). Classical and Modern Regression with Applications. PWS-Kent.

Ver enlace:

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/nui/lists/4902669370005774>

#### h. Recursos necesarios

#### Required Resources

Software estadístico específico, disponible desde las salas de informática de la Escuela. Adicionalmente, los alumnos disponen de "licencia de campus" del software estadístico utilizado (Statgraphics).

#### i. Temporalización

#### Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
6	Segundo cuatrimestre

#### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

#### Instructional Methods and guiding methodological principles

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases expositivas	30 horas
Clases de problemas	15 horas
Laboratorios	Se impartirán laboratorios en salas de ordenador con software estadístico "Statgraphics" de 2 horas de duración cada laboratorio y un laboratorio final de 1 hora.
Tutorías	

#### 6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

#### Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES <sup>(1)</sup>	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)	15		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	<b>60</b>	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			<b>150</b>

**7. Sistema y características de la evaluación****Assessment system and criteria**

<b>INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO</b> <i>ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE</i>	<b>PESO EN LA NOTA FINAL</b> <i>WEIGHT IN FINAL GRADE</i>	<b>OBSERVACIONES</b> <i>REMARKS</i>
Evaluación continua (podrá incluir prácticas con ordenador evaluadas y trabajos individuales o en grupo, entre otros)	20%	Las notas obtenidas en evaluación continua son válidas para la convocatoria ordinaria.
Examen escrito en la convocatoria ordinaria	80%	
Examen escrito en la convocatoria extraordinaria	100%	

La práctica de ordenador evaluada se realizará en la última sesión de las clases laboratorio y en ella se proporcionan a los alumnos conjuntos de datos y se les pedirá realizar diversos estudios estadísticos sobre esos datos con el software estadístico Statgraphics. Tanto el examen escrito de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria podrá incluir salidas numéricas y gráficas obtenidas usando de dicho software estadístico. También, se propondrá una práctica en grupos de dos o tres estudiantes donde se deben seguir todas las fases propias a un experimento correctamente diseñado y la entrega de un informe final con los resultados. El experimento se basa en la elaboración de algún prototipo idealizado bastante simple sobre el que se deben realizar el diseño correcto previo a la experimentación, la toma de medidas, el análisis estadístico y la elaboración de un informe final presentando, de forma estadísticamente correcta, las conclusiones. Esta práctica, no obligatoria, puede ser valorada hasta un máximo de 0.3 puntos.

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA**

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
  - Ver la tabla anterior
- **Convocatoria extraordinaria Second Exam Session (Extraordinary / Resit):**
  - Ver la tabla anterior

**8. Consideraciones finales****Final remarks**

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL: No se autoriza el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) en el desarrollo de tareas, informes y demás documentos evaluables