



INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO (MÁSTERES  
UNIVERSITARIOS)  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROYECTOS Y GESTIÓN DE PLANTAS  
AGROINDUSTRIALES  
CURSO 2012/13  
ASIGNATURA: MÉTODOS MATEMÁTICOS Y ESTADÍSTICOS  
COMPUTERIZADOS

**DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Denominación:** MÉTODOS MATEMÁTICOS Y ESTADÍSTICOS COMPUTERIZADOS

**Código:** 15928

**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROYECTOS Y GESTIÓN DE PLANTAS  
AGROINDUSTRIALES

**Curso:**

**Denominación del módulo al que pertenece:**

**Materia:**

**Carácter:**

**Duración:**

**Créditos ECTS:** 4

**Horas de trabajo presencial:** 40

**Porcentaje de presencialidad:** 40%

**Horas de trabajo no presencial:** 60

**Plataforma virtual:** <http://www.uco.es/moodle>

**DATOS DEL PROFESORADO**

**Nombre:** DIZ PEREZ, JOSE

**Centro:** Facultad de Ciencias

**Departamento:** ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA, ORGANIZACIÓN DE  
EMPRESAS Y ECONOMÍA APLICADA

**Área:** ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, edificio C-2, 2ª planta

**e-Mail:** ma1dipej@uco.es

**Teléfono:** 957218577

**Nombre:** SERRADILLA MANRIQUE, JUAN MANUEL

**Centro:** E.T.S. Ingeniería Agronómica y de Montes

**Departamento:** PRODUCCIÓN ANIMAL

**Área:** PRODUCCIÓN ANIMAL

**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, Edificio producción animal

**e-Mail:** pa1semaj@uco.es

**Teléfono:** 957 21 84 89

**Nombre:** MAROTO MOLINA, FRANCISCO

**Centro:** E.T. S. Ingeniería Agronómica y de Montes

**Departamento:**

**Área:**

**Ubicación del despacho:** Zona 7 Edificio de Producción Animal

**e-Mail:** g02mamof@uco.es

**Teléfono:** 957218555

**Nombre:** VALLESQUINO LAGUNA, PEDRO

**Centro:** E.T.S. Ingeniería Agronómica y de Montes

**Departamento:** BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Área:** TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales, edificio C1, 2ª planta

**e-Mail:** bt1valap@uco.es

**Teléfono:** 957 21 10 64

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

**Recomendaciones**

Conocimientos de estadística básica

**COMPETENCIAS**

CB1	CB 1. Capacidad para detectar y resolver problemas dentro de su área de estudio
CB2	CB 2. Capacidad para elaborar y defender argumentos en su campo de conocimiento.
CB3	CB 3. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
CE24	CE 24. Mejorar el nivel de conocimientos en diferentes técnicas estadísticas, numéricas y de simulación.
CE25	CE 25. Mejorar el nivel de conocimientos en el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CU1	CU 1. Dominar el uso de las TICs y ser capaz de aplicarlas en contextos académicos y profesionales.

**OBJETIVOS**

Tener un conocimiento integrado de diferentes métodos matemáticos y estadísticos que sean de utilidad en el control de procesos en industrias agroalimentarias.

**CONTENIDOS****1. Contenidos teóricos**

Tema 1: La medición de la calidad por muestreo.  
Selección de muestras. Inferencia de la muestra en la población. Planes para inspección por muestreo.

Tema 2: Desarrollo y uso de cuadros de control.  
Métodos para seguir procesos e identificar cambios y problemas. Cuadros de Shewhart, cuadros CUSUM, cuadros multivariantes. La capacidad de un proceso.

Tema 3: Control de procesos por retroalimentación.  
Métodos estadísticos para hacer modelos de procesos y diseñar sistemas de control adecuados.  
Caso de estudio: control de la adición de gluten a harina de trigo.

Tema 4: Cómo mejorar procesos y productos con experimentos diseñados.  
Experimentos factoriales. Operación evolucionista de procesos. Métodos de Taguchi.  
Tema 5: Introducción al uso MINITAB.  
Descripción del entorno de trabajo del software MINITAB. Resolución de ejemplos aplicando métodos estadísticos estándar y especializados para el análisis y control de la calidad.

Tema 6: Introducción al uso de R.  
Descripción del entorno de trabajo del lenguaje de programación R. Cuadros de mando usando R.

Tema 7: Introducción al uso de MATLAB y SIMULINK.

Descripción del entorno de trabajo MATLAB &ndash; SIMULINK. Modelización de sistemas dinámicos sencillos con SIMULINK.

## 2. Contenidos prácticos

Desarrollo de una ponencia impartida por un experto del sector privado que esté relacionada con el uso de &ldquo;Técnicas Estadísticas Aplicadas al Control de Calidad en Industrias Agroalimentarias&rdquo;.

Resolución de casos prácticos empleando las herramientas de cálculo y simulación explicadas a lo largo de la asignatura.

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial

La asignatura se desarrollará en sesiones teóricas y prácticas.

La programación incluye una conferencia impartida por personal técnico responsable de la calidad de producto en una industria agroalimentaria.

En el desarrollo de los contenidos intervendrá el Profesor invitado Tom Fearn, del University College, de Londres

Durante las sesiones teóricas el profesorado, mediante lecciones magistrales, desarrollará los contenidos del programa.

Las sesiones prácticas se desarrollarán en ordenador. El profesorado ilustrará a los alumnos en el uso y manejo de software de aplicación de los métodos matemáticos y estadísticos que son de aplicación al control de calidad. Algunos de los casos desarrollados deberán ser subido a Moodle para su evaluación.

Al principio del desarrollo de la asignatura, los alumnos a tiempo parcial acordarán con el profesorado las adaptaciones precisas para superarla.

#### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	4	-	4
<i>Conferencia</i>	2	-	2
<i>Lección magistral</i>	14	-	14
<i>Prácticas en Ordenador</i>	14	-	14
<i>Tutorías</i>	6	-	6
<b>Total horas:</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>40</b>

## Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	15
Estudio	15
Resolución de casos prácticos	30
<b>Total horas:</b>	<b>60</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Consulta de páginas web relacionadas con el software empleado - <http://www.r-project.org/>  
[http://www.minitab.com/es-ES/default.aspx?WT.srch=1&WT.mc\\_id=SESP00029](http://www.minitab.com/es-ES/default.aspx?WT.srch=1&WT.mc_id=SESP00029) <http://www.mathworks.com/>  
Dossier de documentación - Plataforma Moodle

### Aclaraciones:

Se completa con la consulta de las siguientes páginas web:

<http://www.r-project.org/>

[http://www.minitab.com/es-ES/default.aspx?WT.srch=1&WT.mc\\_id=SESP00029](http://www.minitab.com/es-ES/default.aspx?WT.srch=1&WT.mc_id=SESP00029)

<http://www.mathworks.com/>

## EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Resolución de problemas	Trabajos y proyectos	Registro de asistencia
CB1			
CB2			
CB3			
CE24			
CE25			
CU1			
<b>Total (100%)</b>	80%	10%	10%

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:** *El periodo de validez de las calificaciones parciales incluye la convocatoria de septiembre*

### Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:

Las adaptaciones aplicables a los alumnos matriculados a tiempo parcial serán acordadas con el profesorado que imparte la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. Bibliografía básica:

- Box, G., Luceño, A. (2009). Statistical Control by Monitoring and Feedback Adjustment. Ed. Wiley.

Hoboken. New Jersey. USA.

- Bruns, R.E., Scarminio, I.S., Neto, B.B. (2006). Statistical Design & Chemometrics. Data Handling in Science and Technology, Vol. 25. Ed. Elsevier. London. UK.

- Dalgaard, P. (2002). Introductory Statistics with R. Springer. New York. USA.

- Montgomery, D.C. (2004). Introduction to Statistical Quality Control. Ed. Wiley. Hoboken. New Jersey.

- PEÑA, D. (2002). Análisis de Datos Multivariante. Ed. McGraw Hill. Madrid. España.

- Venables, W.N. and Ripley, D.M. (2005). An Introduction to R. Ed. Network Theory Ltd. Bristol. UK..

## 2. Bibliografía complementaria:

- MathWorks (2010). MATLAB® 7 Getting Started Guide. Recurso Web (09/04/11):  
[http://www.mathworks.com/help/pdf\\_doc/matlab/getstart.pdf](http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf)

- MathWorks (2010). Simulink® 7 Getting Started Guide. Recurso Web (09/04/11):  
[http://www.mathworks.com/help/pdf\\_doc/simulink/sl\\_gs.pdf](http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/simulink/sl_gs.pdf)

- MathWorks (2010). R2010b MathWorks Documentation. Recurso Web (09/04/11):  
<http://www.mathworks.com/help/>

- Minitab (2010). Meet Minitab 16. Recurso Web:(9/04/11):  
[http://www.minitab.com/uploadedFiles/Shared\\_Resources/Documents/MeetMinitab/ES16\\_MeetMinitab.pdf](http://www.minitab.com/uploadedFiles/Shared_Resources/Documents/MeetMinitab/ES16_MeetMinitab.pdf)

- R Development Core Team (2010). An Introduction to R. Recurso Web (09/04/11):  
<http://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>

Algunos recursos electrónicos en castellano sobre R:

Emmanuel Paradis. An Introduction to R, traducción española por Andrés González and Silvia González. Disponible en: [http://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebuts\\_es.pdf](http://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebuts_es.pdf)

Juan Carlos Correa and Nelfi González. Gráficos Estadísticos con R. Disponible en: <http://cran.r-project.org/doc/contrib/grafi3.pdf>

Saez Castillo, A. J.(2008). Metodos Estadisticos con R y R Commander. Disponible en: <http://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf>

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Ningún criterio introducido.