

### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
TECNICAS DE EXPERIMENTACION AGRARIA			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
DESIGN AND ANALYSIS OF AGRICULTURAL EXPERIMENTS			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
400099044	Publicación BOE: 20-05-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	4,50	3,00	1,50
Créditos E.C.T.S.	3,6	2,4	1,2
<b>Departamento:</b>			
Ciencias Agroforestales			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Producción Vegetal			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Tercero	1º Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			

<sup>1</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
Fernando Flores Gil	fflores@uhu.es	959217621	Saltés 23

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>1.1. Descriptores de la asignatura:</b>
<b>ANOVA, DISEÑOS EXPERIMENTALES EN LA AGRICULTURA</b>
<b>1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:</b>
<b>ANOVA, DESIGN AND ANALYSIS OF EXPERIMENTS IN AGRICULTURE</b>

<sup>2</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

<b>2. Situación de la asignatura.</b>
<b>2.1. Prerrequisitos:</b>
El Plan de Estudios no establece ningún prerrequisito para poder cursar esta asignatura
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación:</b>
Asignatura de carácter obligatorio en la Universidad de Huelva, que se imparte en tercer curso de Ingeniería Técnica Agrícola de la Especialidad de Explotaciones Agropecuarias, primer cuatrimestre
<b>2.3. Recomendaciones:</b>
Se recomienda que el alumno tenga conocimientos previos de Estadística Descriptiva y Análisis Estadístico de Datos (ANOVA). O sea, se recomienda tenga aprobada la asignatura de Estadística.

### 3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

#### 3.1. Competencias transversales o genéricas.

##### 3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

#### 3.2. Competencias específicas.

##### 3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

- Conocer los conceptos básicos de los Diseños Experimentales mas utilizados en la Agricultura.
- Selección y aplicación de las técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.
- Aplicación del modelo lineal general a problemas de análisis de la varianza.
- Manejo de software estadístico.
- Aplicación del pensamiento estadístico y de la capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico.

##### 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Adquirir las habilidades necesarias para realizar de modo eficiente distintos Diseños Experimentales, así como conocer las Técnicas Estadísticas asociadas a cada uno de ellos, con objeto de extraer conclusiones objetivas a partir de la información recogida.
- Capacidad de elaboración y construcción de modelos lineales
- Análisis de datos
- Representación gráfica de datos
- Interpretación de resultados a partir de modelos estadísticos
- Identificación de la información relevante para resolver un problema
- Visualización e interpretación de soluciones.
- Utilización correcta y racional del software
- Aplicación de los conocimientos a la práctica

### **3.2.2. Competencias actitudinales (ser):**

- Extracción de conclusiones y redacción de informes
- Expresión rigurosa y clara.
- Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos.
- Capacidad de relacionar el Diseño Experimental con otras disciplinas.
- Capacidad de abstracción.

4. Objetivos:	
Con esta asignatura se pretende que el alumno:	
- amplie su conocimiento sobre análisis de datos,	
- aprenda a resolver problemas reales agrícolas aplicando las técnicas de diseño de experimentos,	
- aprenda a utilizar software estadístico adecuado para facilitar la resolución de problemas,	
- desarrolle capacidad para crear nuevos modelos de diseño de experimentos,	
- aprenda a interpretar adecuadamente y obtener conclusiones de los resultados de las técnicas estadísticas adaptándose a cualquier campo agrícola de donde pudieran proceder los datos,	
- sea consciente de la necesidad de rigor al aplicar las técnicas estadísticas y sea capaz de evaluar correctamente las dificultades que se puedan plantear conociendo las limitaciones de las técnicas y los recursos.	

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):			
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
		Presenciales	
	Clases de teoría	30,0	0,0
	Clases de problemas	0,0	0,0
	Clases prácticas	15,0	0,0
	Actividades académicas dirigidas	0,0	0,0
<hr/>			
	Exámenes	2,0	0,0
		No presenciales	
	Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	30,0	0,0
	Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)	15,0	0,0
	Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	4,1	0,0
	<b>Total:</b>	<b>96,1</b>	<b>0,0</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 96,1 horas.</b>			
<b>Horas presenciales:</b>	<b>45,0</b>	<b>Horas no presenciales:</b>	<b>49,1</b>
		<b>Exámenes:</b>	<b>2,0</b>

6. Técnicas docentes.	
6.1. Técnicas docentes utilizadas:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sesiones académicas de teoría
<input checked="" type="checkbox"/>	Sesiones académicas de problemas
<input checked="" type="checkbox"/>	Sesiones prácticas en laboratorio
<input type="checkbox"/>	Seminarios, exposiciones y debates
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo en grupos reducidos
<input checked="" type="checkbox"/>	Resolución y entrega de problemas/prácticas
<input checked="" type="checkbox"/>	Realización de pruebas parciales evaluables
<input type="checkbox"/>	Otras: Especificar
<input type="checkbox"/>	Otras: Especificar
6.2. Desarrollo y justificación:	

Clases en el aula (2 horas/semana): impartir conceptos y métodos con resolución y discusión de casos prácticos.

Clases en el Laboratorio 5 del Martín Bolaños (1,5 horas/semana): aprendizaje del sistema **STATISTIX FOR WINDOWS V.8 (SX)**; resolución de casos prácticos con el SX

Entre los contenidos básicos e imprescindibles que debe conocer el alumno destacamos:

- 1) Conocer los fundamentos de la Estadística en los que se basa la experimentación agraria.
- 2) Familiarizarse con algunos de los diseños experimentales más utilizados en las Ciencias Agrarias.
- 3) Conocer algunos de los problemas fundamentales que se pueden encontrar en la realización de los experimentos en campo.
- 4) Aprender a presentar y analizar estadísticamente los resultados de los experimentos y extraer conclusiones.
- 5) Aprender la utilización del sistema SX, como ejemplo de "paquete" estadístico, en relación con el diseño y análisis de experimentos

- Se pretende que el desarrollo y seguimiento del curso se realice a través de la plataforma Moodle. Se proporcionará a través de la plataforma una guía de contenidos y actividades relativos a los temas que definen el programa del curso. Las actividades propuestas serán de carácter teórico-práctico. Más concretamente, se formularán cuestiones teóricas y problemas prácticos, que permitirán asimilar y poner en práctica los conocimientos adquiridos. La resolución de dichas cuestiones y problemas por parte del alumno y su evaluación permitirá realizar un seguimiento del curso.

- Trabajo en grupos reducidos.

Como cada curso se propondrá la invención de un caso práctico agrícola, en el cual los alumnos en grupos reducidos de 2 o 3 expondrán en PowerPoint el Trabajo constituido por a) una introducción comentando el problema a analizar, b) el diseño seguido en campo, c) el registro de datos, d) su análisis e interpretación de los mismos, y finalmente e) la elaboración de un informe conteniendo las conclusiones en un lenguaje que cualquier persona (agricultor o científico) pudiera comprender.

- Realización de pruebas parciales evaluables.

Se dividirá la asignatura en bloques temáticos de los cuales se realizaran pruebas parciales evaluables.

## 7. Bloques temáticos:

El diseño de experimentos surge en todos los campos aplicados dada la necesidad de extraer información sobre un proceso o sistema a partir de la realización de una serie de pruebas o ensayos (experimentos). En este curso se proporcionarán los conocimientos necesarios que permitan al alumno saber cómo utilizar las técnicas estadísticas del diseño de experimentos, sin olvidar el conocimiento no estadístico, definiendo con claridad los objetivos e interpretando correctamente los resultados, contemplando la interrelación entre teoría y práctica.

El objetivo fundamental en la realización de pruebas o ensayos es identificar cuáles son las variables controlables fundamentales y de qué forma actúan sobre la variable de interés, objeto de estudio, que define la respuesta del sistema o proceso observado tras la realización del experimento. Asimismo, interesa actuar sobre dichas variables para reducir la variabilidad del sistema, minimizando los efectos de las variables no controlables. Es decir, desde el punto de vista estadístico el objetivo primordial del diseño es generar un proceso consistente y robusto. Se proporcionarán, pues, las herramientas estadísticas básicas para cumplir con dicho objetivo. Más concretamente, se comenzará con una breve introducción sobre los elementos fundamentales que intervienen en análisis estadístico de experimentos en el caso más sencillo de diseños unifactoriales, incluyendo el enfoque de la regresión para el análisis de la varianza; descomposición de la variabilidad, estimación de los parámetros, contrastes de comparación y ajuste, diagnosis y validación del modelo, transformaciones de los datos. Se continuará con la extensión de las herramientas estadísticas estudiadas a configuraciones o modelos más complejos tales como los que subyacen al diseño por bloques aleatorizados completos, cuadrados latinos, diseños factoriales, multifactoriales, diseños anidados, diseños en split-plot y medidas repetidas. Finalmente, se pretende que el alumno esté capacitado para la selección de las configuraciones del diseño y análisis estadístico más apropiado para el estudio de un determinado ensayo, así como para su resolución mediante ordenador.

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN. Tema 1.

BLOQUE II: ANOVA Y PRINCIPIOS BASICOS DEL DISEÑO DE EXPERIMENTOS. Temas 2, 3 y 4

BLOQUE III: REGRESION Y CORRELACIÓN. Tema 5

## 8. Temario desarrollado:

- PROGRAMA TEÓRICO.

### ❖ Tema 1. Introducción: (1 hr)

En este Tema Introdutorio se pretende refrescar algunas nociones estadísticas que nos ayudarán a organizar, explorar, representar y describir, en un primer momento, nuestros datos, utilizando para ello métodos gráficos y numéricos sencillos propios de la Estadística Descriptiva.

- Medidas Descriptivas
- Estimación Confidencial
- Pruebas de Hipótesis. Una muestra
- Comparación de dos muestras

### ❖ Tema 2. Análisis de la Varianza (ANOVA). (5 hr.)

Se introduce el tema del análisis de la varianza como respuesta a la necesidad de utilizar una técnica de comparación de más de dos grupos, es decir como un método para comparar más de dos tratamientos: si disponemos de medidas cuantitativas continuas, que se puede suponer como procedentes de una distribución de probabilidad normal, y queremos comparar dos grupos -dos tratamientos-, la prueba estadística que se utiliza es un contraste de medias basado en la t de Student, y cuando se dispone de más de dos grupos, la prueba a emplear es el análisis de la varianza. Personalmente, aunque el enfoque es adecuado, me parece que refleja solo una parte del interés de la técnica, ideada no sólo para analizar los datos sino también para planificar los experimentos, y creo más apropiado hablar de que el análisis de la varianza es un procedimiento estadístico que nos permite dividir la variabilidad observada en componentes independientes que pueden atribuirse a diferentes causas de interés.

- Introducción: El Modelo lineal.
- ANOVA de un solo factor. De una vía.
- ANOVA de dos factores. Tipos de modelos.
- ANOVA de más de dos factores.
- ANOVA Factoriales. Diseños Factoriales.

### ❖ Tema 3. Análisis de los resultados del ANOVA: (2 hr.)

Se pretende dar unas normas esenciales para la correcta utilización de los distintos métodos existentes para la realización de una Comparación de Medias.

- Contrastes Ortogonales.
- Comparaciones de Medias Planeadas
- Comparaciones de Medias No Planeadas

### ❖ Tema 4. Diseño de Experimentos. (20 hr.)

Los modelos de "Diseño de experimentos" son modelos estadísticos clásicos cuyo objetivo es averiguar si unos determinados factores influyen en la variable de interés y, si existe influencia de algún factor, cuantificarla. La metodología del diseño de experimentos se basa en la experimentación. agrícola, para ello hacemos variar las condiciones habituales de realización de un proceso agrícola empírico para aumentar la probabilidad de detectar cambios significativos en la respuesta, de esta forma se obtiene un mayor conocimiento del comportamiento del proceso de interés.

- Principios básicos de la Experimentación Agrícola.
- Diseño en DCA.
- Diseño en DBCA.
- Diseño en CL.
- Diseño en Split-plot
- Diseño de Medidas Repetidas.

### ❖ Tema 5. Regresión y Correlación. (2 hr.)

Se pretenderá dar a conocer la importancia de determinar el grado de relación existente entre variables cuantitativas. Se determinará la recta de regresión por mínimos cuadrados como respuesta a un problema de ajuste lineal. Se detectará la incertidumbre relativa al hecho de que los datos son fruto de muestreo y la necesidad de contrastar los resultados obtenidos, para lo que habrá que imponer unas especificaciones sobre el modelo. Y por último, se aplicará correctamente el modelo determinado para la estimación de valores de la variable dependiente cuando no se posean medidas.

- Medida de la relación lineal entre variables: coeficiente de correlación de Pearson.
- Contraste sobre dicho coeficiente.
- Regresión lineal mínimo cuadrática. Varianza residual.
- Contrastes sobre el modelo de regresión

TOTAL: once temas, 30 horas.

**.- PROGRAMA DE PRÁCTICAS.**

**Práctica 1.** Introducción al manejo de datos con el paquete estadístico SX (1 hr.).

**Práctica 2.** Fundamentos para el análisis de la varianza (ANOVA) para el SX. (2 hr.)

**Práctica 3.** Resolución, de casos prácticos de bloques completamente aleatorizado y bloques al azar con la ayuda del paquete estadístico SX. (3 hr.)

**Práctica 4.** Resolución, de casos prácticos de diseño factorial y cuadrados latinos, manualmente y con la ayuda del paquete estadístico SX. (4 hr.)

**Práctica 5.** Resolución, de casos prácticos de diseño en parcelas divididas, medidas repetidas y modelos de correlación y regresión simple con la ayuda del paquete estadístico SX. (5 hr.)

TOTAL: 15 horas.



## 9. Bibliografía.

### 9.1. Bibliografía general:

### 9.2. Bibliografía específica:

**Box, G., Hunter, W. & Hunter, J.S. 1993.** *"Estadística para Investigadores. Introducción al Diseño de Experimentos, Análisis de Datos y Construcción de Modelos"*. Ed. Revert, S.A.

**Clarke, G.M. y Kempson, R.E. 1997.** Introduction to the design and análisis of experiments. Arnold.

**Cobb, G.W. 1997.** Introduction to Design and Analysis of Experiments. Ed. Springer.

**Cochran, W.C. y G.M. Cox. 1983.** Diseños Experimentales. Ed. Trillas. Mexico.

**Cody, R.P. y J.K. Smith. 1991.** Applied statistics and the SAS Programming language. Ed. North Holland.

**Cox, D.R. y N. Reid. 2000.** The theory of the Design of Experiments. Ed. Chapman and Hall/CRC.

**Cuadras, C.M. 1991.** Problemas de probabilidad y estadística. Vol. 2. Ed. P.P.U. Barcelona.

**Cuadras, C.M. 1996.** Fundamentos de estadística. Ediciones Universitarias de Barcelona, S.L.

**Dean, A y Voss, D. 2000.** Design and análisis of experiments. Springer.

**Gutiérrez P.H. (2003).** *Análisis y diseño de experimentos*. McGraw-Hill.

**John, P.W.M. 1998.** Statistical design and anaysis of experiments. SIAM. Philadelphia. Penn.

**Kuehl, R. O. (2001).** *Diseño de experimentos. Principios estadísticos del diseño y análisis de investigación*. Thomson Learning.

**Montgomery, D.C. (2002).** Diseño y Análisis de Experimentos. Grupo Editorial Limusa SA. de CV.

**Ollero, J.; García, J.; Lara, A.; Martínez, A.; Rodríguez, C. & Ramos, H. (1997).** *"Diseño y Análisis Estadístico de Experimentos"*. Grupo Editorial Universitario

**Peña, D. (2002).** *Regresión y diseño de experimentos*. Alianza.

**Petersen, R.G. (1985).** Design and Analysis of Experiments. Marcel Dekker, N.Y.

**Sahai, H. Y Ageel, M.I. 2000.** The análisis of variance: fixed, random and mixed models. Birkhäuser.

**Sokal, R.R. y F.J. Rohlf. 1980.** Introducción a la Bioestadística. Ed. Reverté. Barcelona.

**Steel, R.G.D. y J.H. Torrie. 1986.** Bioestadística. Principios y Procedimientos. Ed. McGraw-Hill. Mexico.

**Steel, R.G.D., J.H. Torrie, and D.A. Dickey. 1997.** Principles and procedures of statistics. A Biometric approach. McGraw-Hill Co. New York.

## 10. Técnicas de evaluación.

### 10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

### 10.2. Criterios de evaluación y calificación:

El alumno de esta asignatura podrá ser evaluado de dos formas: a) la calificación final de la asignatura podrá obtenerse de la media de una serie de pruebas escritas que el profesor pondrá sin avisar u otro tipo de evaluación (como la preparación por el alumno, a priori, de los temas a exponer por el profesor, para intentar averiguar el nivel de comprensión alcanzado en un trabajo individual) a realizar durante el cuatrimestre. Cada prueba podrá evaluar de un tema o varios del programa de la asignatura, y su contenido será lo más practico posible, dependiendo de los temas que la incluyen. Aquel alumno que obtenga una media igual o superior a 5, y no haya obtenido en ninguna prueba una calificación inferior a 3.5, habrá superado la asignatura. Y, b) por otro lado, se realizará una evaluación final escrita, que puede constar de una parte teórica y otra práctica, para aquellos alumnos que no hayan superado positivamente las pruebas del apartado a) o simplemente no hayan

*optado por la realización de estas pruebas (50 %).*

*Sin la realización de las prácticas, el alumno no podrá superar la asignatura, además habrá una evaluación individualizada de los conocimientos y manejo del software SX (15 %).*

*Además de las calificaciones anteriores hay que tener en cuenta: la resolución de casos prácticos propuestos por el profesor (de carácter Obligatorio), relacionado con la I.T. Agrícola, que el alumno deberá entregar en el plazo fijado, de la resolución de preguntas efectuadas por el profesor durante la impartición de la asignatura, ..etc (35 %).*

## 11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

### 11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	1 y 2
2ª	2,0	0,0	0,0		0,0	1,0	2
3ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	2
4ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	3
5ª	2,0	0,0	1,5		0,0	1,0	4
6ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	4
7ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	4
8ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	4
9ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	4
10ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	4
11ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	4
12ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	4
13ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	4
14ª	2,0	0,0	1,5		0,0	1,0	4
15ª	2,0	0,0	0,0		0,0	1,0	5
Periodo de exámenes						-2,0	
<b>Totales</b>	<b>30,0</b>	<b>0,0</b>	<b>15,0</b>		<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	

### 11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

## 12. Mecanismos de control y seguimiento:

- Valoración periódica del grado de cumplimiento del calendario establecido y realización de ajustes si fuesen necesarios