

# Plan docente de Ampliación de Métodos Estadísticos aplicados a la ingeniería

## I. Descripción y contextualización

### *Identificación y características de la asignatura*

<b>Denominación</b>	AMPLIACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA		
<b>Curso y titulación</b>	4 de INGENIERÍA INDUSTRIAL		
<b>Área</b>	MATEMÁTICA APLICADA		
<b>Departamento</b>	MATEMÁTICAS		
<b>Tipo</b>	Común (obligatoria)	<b>Créditos LRU</b>	4t + 2p
<b>Temporalidad</b>	Primer cuatrimestre	<b>Créditos ECTS</b>	6 (150 horas)
<b>Coef. practicidad</b>	3 (Medio)	<b>Coef. agrupamiento</b>	3 (Medio)

### **Distribución ECTS**

Grupo grande 30 % (45 horas)	Seminario-Lab. 10 % (15 horas)	Tutorías ECTS 5 % (8 horas)	No presenciales 55 % (82 horas)
---------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

### **Descriptorios (según BOE)**

Estadística Aplicada a la Ingeniería.

### **Profesores**

DIEGO BOTE BARCO

**Despacho** B.1.6.  
**Medio de contacto** dbote@unex.es  
**Tutorías compl.**

### *Contextualización y requisitos*

La asignatura que se presenta en este plan docente pertenece al cuarto curso de la titulación de Ingeniería Industrial que se imparte en la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Extremadura. Es una asignatura calificada de Obligatoria en dicha titulación y consta de 6 créditos LRU. La asignatura es impartida por el profesor D. Diego Bote Barco, profesor asociado del Departamento de Matemáticas, perteneciente al Área de Matemática Aplicada.

Los contenidos de la asignatura están repartidos entre teóricos y prácticos. Existen bloques temáticos más teóricos encaminados al entendimiento de los fundamentos de los otros bloques más prácticos. Asimismo, dentro de los bloques prácticos se encuentran apartados que en sí mismos son de interés final para el alumno y hay otros que serán usados como herramientas por otras asignaturas.

Con respecto al tiempo dedicado a la asignatura por parte de cada alumno, los créditos LRU asignados a la misma son 6. Tras una estimación del tiempo empleado no LRU a la misma se ha decidido asignar a la misma una carga de 6 en créditos ECTS.

La asignatura es impartida por el profesor D. Diego Bote Barco, profesor asociado del Departamento de Matemáticas, perteneciente al Área de Matemática Aplicada. El profesor ocupa el despacho B.1.6. en el edificio de la Escuela de Ingenierías Industriales y se puede contactar con él a través del correo electrónico dbote@unex.es.

## II. Objetivos

### *Relacionados con competencias académicas y disciplinares*

Descripción	Vinculación (CET)
1. Reconocer la naturaleza aleatoria que gobierna ciertos procesos, tanto naturales como industriales.	2
2. Identificar procesos reales de naturaleza aleatoria con modelos estudiados en la asignatura	2
3. Modelar efectivamente un proceso real, o una versión simplificada del mismo, a través de modelos estudiados en la asignatura.	2
4. Aplicar diferentes procedimientos de estimación para obtener valores aproximados a los verdaderos parámetros del modelo que gobierna el proceso real, diferenciando las propiedades de cada uno de ellos.	1, 2
5. Formular de manera adecuada, estadísticamente, las preguntas que interesa responder en un determinado estudio.	2
6. Identificar el procedimiento estadístico que responderá a las preguntas formuladas sobre un determinado experimento.	2
7. Aplicar de manera adecuada los procesos estadísticos, sabiendo a qué responden y a qué no, y cuándo son aplicables y cuándo no, cada uno de ellos.	1, 2
8. Valorar la necesidad de las herramientas informáticas.	1, 2
9. Aprender a utilizar la herramienta informática adecuada para aplicar con mayor rapidez y precisión los procedimientos estadísticos idóneos en cada caso.	1
10. Trabajar en equipo	1, 2
11. Expresarse con un lenguaje estadístico adecuado, cuando sea necesario	1, 2

## III. Contenidos

### *Bloques de contenido y/o temas*

1. Tema 1. Ampliación de Estimación Puntual Paramétrica.
2. Tema 2. Ampliación de Regresión Lineal Simple.
3. Tema 3. Modelo Lineal General: Regresión Lineal Múltiple.

4. Tema 4. Modelo Lineal General: Diseño de Experimentos.
5. Tema 5. Análisis de la Varianza de Un solo Factor.
6. Tema 6. Análisis de la Varianza de Dos Factores.

## IV. Metodología y plan de trabajo

### *Actividades de enseñanza-aprendizaje*

Descripción	Modal.	Tipo	Duración	Temas	Objetivos
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E	1 h	1-6	1-11
2. Lectura del resumen del tema	NP	T	1 h	1	1, 2, 6, 8, 11
3. Explicación y realización de ejemplos en clase	GG	T-P	7 h	1	1-11
4. Realización de ejercicios de refuerzo	NP	P	5 h	1	1-9
5. Resolución de ejercicios y problemas en al Aula de Informática	S	T-P	1 h	1	1-9
6. Orientación en el análisis de datos de trabajo.	Tut	T-P	0,2 h	2	3-11
7. Análisis de los datos seleccionados.	NP	P	4 h	2	2-4, 6-11
8. Lectura del resumen del tema	NP	T	1 h	2	1, 2, 6, 8, 11
9. Explicación y realización de ejemplos en clase	GG	T-P	5 h	2	1, 2, 6, 8, 11
10. Realización de ejercicios de refuerzo	NP	P	5 h	2	1-9
11. Resolución de ejercicios y problemas en al Aula de Informática	S	T-P	1 h	2	1-9
12. Orientación en el análisis de datos de trabajo.	Tut	T-P	0,2 h	2	3-11
13. Análisis de los datos seleccionados.	NP	P	4 h	2	2-4, 6-11
14. Lectura del resumen del tema	NP	T	1 h	3	1, 2, 6, 8, 11
15. Explicación y realización de ejemplos en clase	GG	T-P	18 h	3	1, 2, 6, 8, 11
16. Realización de ejercicios de refuerzo	NP	P	5 h	3	1-9

17. Resolución de ejercicios y problemas en al Aula de Informática	S	T-P	2 h	3	1-9
18. Orientación en el análisis de datos de trabajo.	Tut	T-P	0,2 h	3	3-11
19. Análisis de los datos seleccionados.	NP	P	4 h	3	2-4, 6-11
20. Lectura del resumen del tema	NP	T	1 h	4	1, 2, 6, 8, 11
21. Explicación y realización de ejemplos en clase	GG	T-P	4 h	4	1, 2, 6, 8, 11
22. Realización de ejercicios de refuerzo	NP	P	5 h	4	1-9
23. Resolución de ejercicios y problemas en al Aula de Informática	S	T-P	2 h	4	1-9
24. Orientación en el análisis de datos de trabajo.	Tut	T-P	0,2 h	4	3-11
25. Análisis de los datos seleccionados.	NP	P	4 h	4	2-4, 6-11
26. Lectura del resumen del tema	NP	T	1 h	5	1, 2, 6, 8, 11
27. Explicación y realización de ejemplos en clase	GG	T-P	8 h	5	1, 2, 6, 8, 11
28. Realización de ejercicios de refuerzo	NP	P	5 h	5	1-9
29. Resolución de ejercicios y problemas en al Aula de Informática	S	T-P	1 h	5	1-9
30. Orientación en el análisis de datos de trabajo	Tut	T-P	0,2 h	5	3-11
31. Análisis de los datos seleccionados	NP	P	4 h	5	2-4, 6-11
32. Lectura del resumen del tema	NP	T	1 h	6	1, 2, 6, 8, 11
33. Explicación y realización de ejemplos en clase	GG	T-P	4 h	6	1, 2, 6, 8, 11
34. Realización de ejercicios de refuerzo	NP	P	5 h	6	1-9
35. Resolución de ejercicios y problemas en al Aula de Informática	S	T-P	1 h	6	1-9
36. Orientación en el análisis de datos de trabajo	Tut	T-P	0,2 h	6	3-11
37. Análisis de los datos seleccionados	NP	P	4 h	6	2-4, 6-11
38. Estudio para el examen final	NP	T-P	30 h	1-6	1-9, 11
39. Examen final	GG	T-P	4 h	1-6	1-9,11

### *Distribución del tiempo (ECTS)*

Distribución de actividades		Dedicación del alumnado		Dedicación del profesorado	
		H. presenc.	H. no pres.	H. presenc.	H. no pres.
<b>Grupo grande</b> (70 alumnos)	Coord. / eval.	1	--	1	5+35+2
	Teóricas	25	21	25	12,5
	Prácticas	25	45	25	12,5
	Subtotal	51	66	51	67
<b>Seminario - Laboratorio</b> (35 alumnos)	Coord. / eval.	--	--	--	35
	Teóricas	4	--	8	4
	Prácticas	4	--	8	4
	Subtotal	8	--	16	43
<b>Tutoría ECTS</b> (5 alumnos)	Coord. / eval.	--	--	--	35
	Teóricas	0,6	--	8,4	4,2
	Prácticas	0,6	24	8,4	4,2
	Subtotal	1,2	24	16,8	43,4
<b>Tut. compl. y prep. de exámenes--</b>			--	63	--
<b>Totales</b>		60,2 (2,4 ECTS)	90 (3,6 ECTS)	146,8	153,4

## V. Evaluación

### *Criterios de evaluación*

Descripción	Objetivos
1. Justificar la adecuada representación de un proceso real a través de un modelo desarrollado en la asignatura.	1-3, 11
2. Modelar adecuadamente un proceso o experimento real a través de los recursos obtenidos con la asignatura.	1-3, 8, 9, 11
3. Conocer y aplicar los diferentes métodos de obtención de estimadores, así como saber valorar las propiedades de los obtenidos con cada método o de unos estimadores propuestos.	2, 4, 7-9, 11
4. Reformular en lenguaje estadístico correcto un enunciado con cuestiones implícitas, que admiten ser respondidas por esta ciencia.	1-3, 5, 6, 11
5. Elegir el procedimiento más adecuado para responder a preguntas concretas sobre un proceso.	3, 6, 8
6. Saber aplicar de manera eficiente los procedimientos estadísticos	7-9

## *Actividades e instrumentos de evaluación*

**Grupo grande** **C. Calif.**

Examen de la asignatura 90 %, E

**Tutoría ECTS** **C. Calif.**

Exposición de los resultados obtenidos tras los trabajos realizados con los datos seleccionados desde el principio. 10 %, E

NR = Actividad no recuperable; E = Actividad eliminatoria; R = Requisito para otra actividad

## VI. Bibliografía

### *Bibliografía seleccionada*

- Montgomery, D. C. y Runger, G. C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. McGraw-Hill. Madrid.
- Peña, D. Estadística: Modelos y Métodos - 1. Fundamentos. (1992). 2ª Edición. Alianza universidades textos. Madrid.
- Peña, D. Estadística: Modelos y Métodos - 2. Modelos Lineales y Series Temporales. (1992). 2ª Edición. Alianza universidades textos. Madrid.
- Mendenhall, W., Scheaffer, R. L. Wackerly, D. D. Estadística matemática con aplicaciones. (1991). De Interamericana. Madrid.
- Wallpolle, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L.. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Sexta Edición. Prentice Hall.
- Rohatgi, V. K. Statistical inference, John Wiley & Sons.

## VII. Apéndice

### *Parámetros de estimación de horas no presenciales y tutorías complementarias del profesorado*

#### **Coordinación - evaluación**

Preparación del material y revisión del Plan Docente previas al periodo lectivo	5 h
Corrección de exámenes (tiempo por cada alumno)	0,5 h
Elaboración de actas y sesiones de revisión	2 h
Corrección de trabajos y prácticas en actividades de seminario - laboratorio (tiempo por cada alumno)	0,5 h
Corrección de trabajos y prácticas en tutorías ECTS (tiempo por cada alumno)	0,5 h

#### **Actividades teóricas y prácticas**

Tiempo de preparación de cada hora presencial

	Grupo grande	Seminario-Lab.	Tutoría ECTS
Teórica	0,5 h	0,5 h	0,5 h
Práctica	0,5 h	0,5 h	0,5 h

#### **Tutorías complementarias**

Algoritmo de estimación:  $N^{\circ}$  alum. x  $N^{\circ}$  horas NP / 100 (horas)  
(mínimo 18 horas por cuatrimestre)