



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**593000406 - Modelado y Analisis de Datos en Ingeniería**

### PLAN DE ESTUDIOS

59AF - Master Univ. Ing. Sistemas Y Servicios Para La Sociedad De La Informacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	593000406 - Modelado y Analisis de Datos en Ingenieria
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés/Castellano
<b>Titulación</b>	59AF - Master Univ. Ing. Sistemas Y Servicios Para La Sociedad De La Informacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	59 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria y Sistemas de Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Manuel Vazquez Lopez	A4205	manuel.vazquez@upm.es	Sin horario. Stated in Moodle
Maria Pilar Ochoa Perez (Coordinador/a)	3112	pilar.ochoa@upm.es	Sin horario. Stated in Moodle

Marta Sanchez Agudo	3112	marta.sanchez@upm.es	Sin horario. Stated in Moodle
Amador Miguel Gonzalez Crespo	3112	amador.m.gonzalez@upm.es	Sin horario. Stated in Moodle

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Univ. Ing. Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Skills equivalent to those of a graduate on the field of Information and Communications Technology

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CB.06 - To have knowledge that provides the basis or the opportunity of being original to develop and/or to apply ideas, usually in a research context

CB.07 - To be capable of applying the students' acquired knowledge, as well as their problem solving abilities, to new or not well-known environments in broader (or multidisciplinary) contexts that are in the framework of their expertise area

CB.10 - To have the learning abilities to continue studying in a mostly self-guided or autonomous manner

CE.04 - To be capable of carrying out the mathematical modelling of engineering problems related to the ICT

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA75 - Analyze and mathematically represent an engineering problem

RA74 - Write correct technical reports based on the analysis of the measurement system and the obtained results

RA71 - Apply methods and tools required for correct data processing

RA72 - Propose improvements in the devices and systems under study

RA70 - Analyze different measurement processes and acquire the necessary knowledge for their optimization

RA73 - Use of prediction and simulation methods and tools

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

"Data Modelling and Analysis in Engineering" is included within the subject "Scientific Methodology".

This course aims to provide students with the necessary tools to correctly analyze measurement systems and results and subsequently write technical reports or scientific papers. In addition, the students will acquire skills on using prediction and simulation methods. This will allow them to propose improvements to devices and systems.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Mathematical modelling in engineering problems.

1.1. Mathematical representation of engineering problems.

1.2. Error theory.

1.3. Concepts of numerical algebra: Regression.

1.4. Integration, differentiation and interpolation of data. Tools.

2. Application to experimental techniques of data analysis.

2.1. Algebraic and graphic representation of data: linear regression, data fitting; analysis of simulated results.

2.2. Data analysis and fitting of statistical distributions. Application to experimental results of tests.

2.3. Global analysis of reliability test. Determination of parameters from test data.

### 3. Finite Elements Method

3.1. Background of the Finite Elements Method.

3.2. Fundaments of the Finite Elements Method.

3.3. Applications of the Finite Elements Method.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Lesson 1: Mathematical modelling in engineering problems.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Lesson 1: Mathematical modelling in engineering problems.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Lesson 1: Mathematical modelling in engineering problems.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Lesson 1: Mathematical modelling in engineering problems.</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Self-directed study and independent work</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
5	<b>Lesson 2: Application to experimental techniques of data analysis</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Lesson 2: Application to experimental techniques of data analysis</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Lesson 2: Application to experimental techniques of data analysis</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Lesson 2: Application to experimental techniques of data analysis</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	<b>Lesson 2: Application to experimental techniques of data analysis</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Self-directed study and independent work</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
10	<b>Lesson 3: Finite Elements Method</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<b>Lesson 3: Finite Elements Method</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Lesson 3: Finite Elements Method</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Lesson 3: Finite Elements Method</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	<b>Lesson 3: Finite Elements Method</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Solving problems in the lecture room. Independent work.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
15	<b>Tutorial support session</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
16	<b>Tutorial support session</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
17				<b>Final Exam (only for those students who do not opt for continuous assessment)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Self-directed study and independent work	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	33.4%	2 / 10	CB.07 CB.06 CB.10 CE.04
9	Self-directed study and independent work	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	33.3%	2 / 10	CB.07 CB.06 CB.10 CE.04
14	Solving problems in the lecture room. Independent work.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	33.3%	2 / 10	CB.07 CB.06 CB.10 CE.04

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Final Exam (only for those students who do not opt for continuous assessment)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB.07 CB.06 CB.10 CE.04

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

The Master's program to which this subject belongs has entered its termination phase. For this reason the only assessment criteria will be a Final Exam: to pass the subject will be necessary to take the exam in the day scheduled by the Academic Year Planning, obtaining an average of 5 points out of a total of 10 points.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
W. H. Press, B. P. Flannery, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling. Numerical Recipes. Cambridge University Press	Bibliografía	
R.H. Enns and G.C. McGuire, An introductory guide to the mathematical models of science, Springer, New York (2006)	Bibliografía	
J.R. Taylor, Introducción al análisis de errores, REVERTÉ (2014)	Bibliografía	
G.L. Squires, Practical Physics, Cambridge U.P. (2001)	Bibliografía	
W: Bolton, Electrical and electronic measurement and testing, Longmann	Bibliografía	
C.V. Girija y M. Zülfü, Finite Element Method for Engineers, Alpha Science (2011)	Bibliografía	
Moodle	Recursos web	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

**"IMPORTANT NOTE: The Master's program to which this subject belongs has entered its termination phase. For this reason, the only valid section of this Study Guide is "Activities and assessment criteria / Actividades y Criterios de Evaluación", being the rest equal to the last time that the subject was taught."**

**Notice:** The information contained in this guide is orientative. Therefore it is susceptible of modification due to errata, omissions or unforeseen incidences occurred during the academic year. Also, changes can be made if it is advisable for the correct development of the subject.