



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Aeronáutica y del  
Espacio

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**145004001 - Estadística**

### PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....    | 8  |
| 8. Recursos didácticos.....                      | 10 |
| 9. Otra información.....                         | 11 |

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 145004001 - Estadística                 |
| <b>No de créditos</b>                      | 6 ECTS                                  |
| <b>Carácter</b>                            | Básica                                  |
| <b>Curso</b>                               | Segundo curso                           |
| <b>Semestre</b>                            | Cuarto semestre                         |
| <b>Período de impartición</b>              | Febrero-Junio                           |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano                              |
| <b>Titulación</b>                          | 14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 14 - E.T.S.I. Aeronáutica Y Del Espacio |
| <b>Curso académico</b>                     | 2025-26                                 |

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>                                       | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b>         | <b>Horario de tutorías<br/>*</b> |
|---|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Mariola Gomez Lopez                                 | A-317           | mariola.gomez@upm.es              | Sin horario.                     |
| Marta Amalia Cordero Gracia                         | A-317           | marta.cordero@upm.es              | Sin horario.                     |
| Maria Victoria Lapuerta<br>Gonzalez (Coordinador/a) | A-136           | mariavictoria.lapuerta@upm.<br>es | Sin horario.                     |
| Ignacio Gomez Perez                                 | B-107           | ignacio.gomez@upm.es              | Sin horario.                     |

|                         |       |                            |              |
|-------------------------|-------|----------------------------|--------------|
| Bartolome Luque Serrano | A-312 | bartolome.luque@upm.es     | Sin horario. |
| Jesus Garicano Mena     | A-314 | jesus.garicano.mena@upm.es | Sin horario. |

\* 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

- Matematicas I
- Matematicas II

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Aeroespacial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadística y optimización.

CG1 - Capacidad de Organización y de Planificación

CG3 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos

CG9 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que permitan el aprendizaje continuo

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA168 - Conocimiento, comprensión y aplicación de modelos estadísticos usados en el ámbito de la Ingeniería.

RA169 - Conocimiento, comprensión y aplicación de las leyes del cálculo de probabilidades y de las variables aleatorias tanto unidimensionales como n-dimensionales.

RA170 - Conocimiento, comprensión y aplicación de la teoría de muestras, de la teoría de la decisión y de los modelos de regresión.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura comprende un curso estándar de Estadística aplicada a la ingeniería, donde se abordan los problemas clásicos de probabilidad y se introducen los conceptos de muestreo, estimación y contraste de hipótesis. Se intenta que el alumno sea capaz de extraer conclusiones estadísticas razonadas en base a distintas técnicas de manipulación de datos.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

- 1.1. Estudio y presentación de datos
- 1.2. Medidas de posición y dispersión

#### 2. PROBABILIDAD

- 2.1. Combinatoria
- 2.2. Álgebra de sucesos y Probabilidad
- 2.3. Probabilidad condicional. Teoremas

#### 3. VARIABLE ALEATORIA

- 3.1. Variable aleatoria discreta y continua unidimensional. Momentos
- 3.2. Variable aleatoria discreta y continua n-dimensional. Momentos

#### 4. MODELOS ESTADÍSTICOS

4.1. Modelos discretos

4.2. Modelos continuos

## 5. PROBLEMA CENTRAL DEL LÍMITE

5.1. Teorema de Levy-Lindeberg

## 6. TEORÍA DE MUESTREO

6.1. Distribución de muestreo

6.2. Estimación puntual y por intervalo de confianza

6.3. Cálculo de estimadores: EMV

## 7. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

7.1. Contraste paramétrico

7.2. Contraste no paramétrico

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad tipo 1   | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|------------------|----------------|---------------------------|
| 1   | <b>Clase en el aula</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Ejercicios de clase</b><br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 2   | <b>Clase en el aula</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Ejercicios de clase</b><br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 3   | <b>Clase en el aula</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Ejercicios de clase</b><br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 4   | <b>Clase en el aula</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Ejercicios de clase</b><br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 5   | <b>Clase en el aula</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Ejercicios de clase</b><br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 6   | <b>Clase en el aula</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Ejercicios de clase</b><br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |

|    |   |  |  |  |
|----|---|--|--|--|
| 7  | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   |  |  |  |
| 8  | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   |  |  |  |
| 9  | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   |  |  |  |
| 10 | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   |  |  |  |
| 11 | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Prueba de evaluación progresiva del primer bloque</b><br/>Duración: 02:00<br/>OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> |  |  | <p><b>Prueba de evaluación progresiva del primer bloque</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Progresiva<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p> |
| 12 | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   |  |  |  |
| 13 | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   |  |  |  |

|    |   |  |  |  |
|----|---|--|--|--|
| 14 | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  |  |
| 15 | <p><b>Clase en el aula</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios de clase</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  |  |
| 16 |   |  |  |  |
| 17 |   |  |  | <p><b>Examen del Bloque 2 del temario</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Progresiva<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p> <p><b>Examen final ordinario</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Global<br/>Presencial<br/>Duración: 04:00</p> |

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción                                       | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas    |
|------|---|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 11   | Prueba de evaluación progresiva del primer bloque | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00    | 50%             | 5 / 10      | CG1<br>CG3<br>CG9<br>CE01 |
| 17   | Examen del Bloque 2 del temario                   | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00    | 50%             | 5 / 10      | CG1<br>CG3<br>CG9<br>CE01 |

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción            | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas    |
|-----|------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 17  | Examen final ordinario | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00    | 100%            | 5 / 10      | CG1<br>CG3<br>CG9<br>CE01 |

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción                      | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas    |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| Examen completo de la asignatura | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00    | 100%            | 5 / 10      | CG1<br>CG3<br>CG9<br>CE01 |

## 7.2. Criterios de evaluación

Los criterios de calificación detallados se publicarán oportunamente de acuerdo con la Normativa de evaluación del aprendizaje en las titulaciones de grado y máster universitario de la Universidad Politécnica de Madrid (Aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid en su sesión del 26 de mayo de 2022). Una vez publicados los criterios de evaluación, en caso de que exista alguna errata o imprecisión, la coordinadora podrá modificarlos. Los criterios modificados se publicarán con la debida antelación para que causen el menor trastorno posible.

El temario de la asignatura se divide en dos bloques: Bloque 1 y Bloque 2.

### Prueba de Evaluación Intermedia (PEI)

- La prueba de evaluación intermedia (PEI) es un examen sobre el temario correspondiente al Bloque 1.
- Si se aprueba la PEI (nota mayor o igual que 6 sobre 12) se libera esa parte del temario y su nota se guarda durante todo el curso.
- Si se suspende la PEI (nota inferior a 6 sobre 12), esa calificación no sirve para hacer media en ningún otro examen de la asignatura.

### Prueba de evaluación global ordinaria

- El examen final ordinario consta de dos partes que se corresponden con los bloques 1 y 2 del temario, respectivamente.
- Si se tiene aprobada la PEI se puede mejorar la nota obtenida acudiendo a la prueba de evaluación global ordinaria.
- En la prueba final ordinaria, para poder hacer media entre los dos bloques de examen es necesario tener al menos un 3 sobre 12 en cada uno de ellos.
- Si no se obtiene una nota mayor o igual que 6 sobre 12 en la prueba de evaluación global ordinaria, pero sí en uno de los bloques, ese bloque se libera para el examen final extraordinario.
- La nota final se obtendrá escalando proporcionalmente sobre 10.
- En caso de no poder hacer media entre los dos bloques, la nota máxima obtenida en la convocatoria será un 4.5 sobre 10.

## Prueba de evaluación global extraordinaria

- El examen final extraordinario consta de dos partes que se corresponden con los bloques 1 y 2 del temario, respectivamente.
- Si se tiene aprobada la PEI o cualquiera de los dos bloques del examen de la convocatoria ordinaria se puede mejorar la nota obtenida acudiendo a la prueba de evaluación global extraordinaria.
- En la prueba final extraordinaria, para poder hacer media entre los dos bloques de examen es necesario tener al menos un 3 sobre 12 en cada uno de ellos.
- La nota final se obtendrá escalando proporcionalmente sobre 10.
- En caso de no poder hacer media entre los dos bloques, la nota máxima obtenida en la convocatoria será un 4.5 sobre 10.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre   | Tipo         | Observaciones   |
|--|--------------|---|
| Espacio MOODLE de la asignatura  | Recursos web | En esta plataforma se incluyen documentos docentes básicos de la asignatura, enlaces, test de autoevaluación, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se utiliza como método de comunicación de avisos y solución de dudas. |
| J. OLARREA Y M. CORDERO.<br>"Estadística". Ed. García-Maroto,<br>2007  | Bibliografía | <br />  |
| D. PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA.<br>"Estadística. Modelos y Métodos.<br>Tomo 1: Fundamentos". Ed. Alianza,<br>1994 | Bibliografía |   |

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| G.C. CANAVOS. "Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos". Ed. McGraw-Hill, 1994 | Bibliografía |  |
| R.E. WALPOLE y R.H. MYERS. "Probabilidad y Estadística". Ed. McGraw-Hill, 1994            | Bibliografía |  |

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Curso de Estadística con R o con Matlab:

Al final del curso, fuera del horario de clase, se organizará un curso de 3 horas de duración en una sesión continua titulado: "Estadística con Matlab". La asistencia es completamente voluntaria. Aunque los cursos NO forman parte de las actividades de evaluación de la asignatura, se dará un certificado de aprovechamiento a aquellos estudiantes que asistan al curso completo.

El contenido del curso es el siguiente:

- Estadística descriptiva
- Modelos de probabilidad: cálculo de probabilidades
- Problema central de límite: aproximación a la Normal
- Inferencia: Intervalo de confianza y contraste de hipótesis

#### Cronograma de actividades formativas de la asignatura

Las actividades de docencia y de evaluación contenidas en el cronograma se encuentran sujetas a modificación en función del desarrollo del curso. En particular el número de horas establecido por semana puede variar en función de las fechas no lectivas establecidas en el calendario oficial de la universidad.

El cronograma está basado en una situación ideal de quince semanas con cinco días lectivos cada una. Por ello, la semana establecida para cada actividad de evaluación es indicativa y puede sufrir modificaciones. Si se diera esta eventualidad, la modificación se publicará en el espacio de la asignatura en Moodle y demás espacios que se establezcan para ello.

**Objetivos de desarrollo sostenible:**

Se fomentará el uso responsable de papel en la asignatura, por lo que la asignatura se relaciona con los ODS siguientes: ODS12 y ODS15.