



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería  
Aeronáutica y del Espacio

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**145005301 - Meteorología**

### PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2  |
| 4. Descripción de la asignatura y temario.....   | 3  |
| 5. Cronograma.....                               | 5  |
| 6. Actividades y criterios de evaluación.....    | 7  |
| 7. Recursos didácticos.....                      | 10 |
| 8. Otra información.....                         | 10 |

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 145005301 - Meteorología  |
| <b>No de créditos</b>                      | 3 ECTS  |
| <b>Carácter</b>                            | Obligatoria   |
| <b>Curso</b>                               | Tercero curso   |
| <b>Semestre</b>                            | Quinto semestre   |
| <b>Período de impartición</b>              | Septiembre-Enero  |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano  |
| <b>Titulación</b>                          | 14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial                               |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 14 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio |
| <b>Curso académico</b>                     | 2023-24   |

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>        | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b>   | <b>Horario de tutorías *</b>   |
|----------------------|-----------------|-----------------------------|--|
| Eduardo Sanchez Ayra | A221            | eduardo.sanchez.ayra@upm.es | M - 15:00 - 17:00<br>Se podrá concertar una tutoría fuera del horario publicado acordando fecha y hora con el profesor a través del correo electrónico |

|                                    |      |                       |   |
|------------------------------------|------|-----------------------|---|
| Luis Perez Sanz<br>(Coordinador/a) | B318 | l.perez@upm.es        | Sin horario.<br>Las tutorías se acuerdan enviando un mail al profesor |
| Raquel Delgado-Aguilera<br>Jurado  | B307 | raquel.djurado@upm.es | Sin horario.<br>Las tutorías se acuerdan enviando un mail al profesor |

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

### 3. Competencias y resultados de aprendizaje

#### 3.1. Competencias

CE71 - Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo.

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

#### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA56 - Conocimiento de los efectos meteorológicos y sus causas.

RA57 - Comprensión de la utilización e impacto de la meteorología en la operación de la aeronave.

RA59 - Conocimiento y Aplicación de la Climatología Aeronáutica.

RA58 - Comprensión de los fundamentos teóricos de los sistemas e instrumentación meteorológica.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Desde los inicios de la aeronáutica se hizo patente la necesidad de entender y poder pronosticar aquellos fenómenos meteorológicos que pudieran suponer un peligro para la aviación. Fruto de ello, a lo largo de los últimos años se ha desarrollado una rama de la meteorología especializada en la aviación, es lo que conocemos como "Meteorología Aeronáutica".

Esta asignatura de meteorología aplicada a la aviación pretende ofrecer una visión eminentemente práctica. Para ello, se ha dividido el temario en tres partes;

- Parte primera: FUNDAMENTOS
- Parte segunda: PELIGROS METEOROLÓGICOS PARA LA AVIACIÓN
- Parte tercera: LA ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA PARA APOYO A LA NAVEGACIÓN AÉREA, INFORMACIÓN METEOROLÓGICA AERONÁUTICA Y PREDICCIÓN

Como objetivos esenciales se busca que el alumno llegue a entender los fundamentos meteorológicos, que comprenda su impacto en la operación de la aeronave, tanto desde el punto de vista de la seguridad operacional como de la eficiencia operativa, y que sea capaz de interpretar, como usuario que será de los servicios meteorológicos para la navegación aérea, la información y los pronósticos meteorológicos que pudieran ser relevantes durante el ejercicio de su profesión como ingeniero aeronáutico.

## 4.2. Temario de la asignatura

### 1. PARTE PRIMERA: FUNDAMENTOS

- 1.1. Tema 1. LA ATMÓSFERA.
- 1.2. Tema 2. RADIACIÓN SOLAR.
- 1.3. Tema 3. TERMODINÁMICA DE LA ATMÓSFERA.
- 1.4. Tema 4. DINÁMICA ATMOSFÉRICA I: EL VIENTO
- 1.5. Tema 5. DINÁMICA ATMOSFÉRICA II: CIRCULACIÓN GENERAL DE LA ATMÓSFERA.
- 1.6. Tema 6. CLIMATOLOGÍA. LA INDUSTRIA AERONAUTICA FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO

### 2. PARTE SEGUNDA: PELIGROS METEOROLÓGICOS PARA LA AVIACIÓN

- 2.1. Tema 7. TORMENTAS.
- 2.2. Tema 8. TURBULENCIA ATMOSFÉRICA.
- 2.3. Tema 9. VISIBILIDAD.
- 2.4. Tema 10. OPERACIÓN EN TIEMPO FRÍO.
- 2.5. Tema 11. CENIZAS VOLCÁNICAS.
- 2.6. Tema 12: EFECTOS DE LA METEOROLOGIA ESPACIAL SOBRE LA AVIACION

### 3. PARTE TERCERA: LA ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA PARA APOYO A LA NAVEGACIÓN AÉREA, INFORMACIÓN METEOROLÓGICA AERONAUTICA Y PREDICCIÓN

- 3.1. Tema 14: LA ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA PARA APOYO A LA NAVEGACIÓN AÉREA
- 3.2. Tema 15: INFORMACIÓN METEOROLÓGICA Y CLIMATOLÓGICA AERONÁUTICA
- 3.3. Tema 16: MODELIZACION ATMOSFERICA Y PREDICCIÓN

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad en aula | Actividad en laboratorio | Tele-enseñanza   | Actividades de evaluación   |
|-----|-------------------|--------------------------|--|---|
| 1   |                   |                          | Clases teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 2   |                   |                          | Clases Teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 3   |                   |                          | Clases Teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 4   |                   |                          | Clases Teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 5   |                   |                          | Clases Teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 6   |                   |                          | Clases Teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 7   |                   |                          | Clases Teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 8   |                   |                          | Clases Teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 9   |                   |                          |  | Examen parcial<br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 03:00<br><br>Asistencia<br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 00:00 |
| 10  |                   |                          | Clases teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 11  |                   |                          | Clases Teóricas<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |

|    |  |  |   |   |
|----|--|--|---|---|
| 12 |  |  | <b>Clases Teóricas</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 13 |  |  | <b>Clases Teóricas</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 14 |  |  | <b>Clases Teóricas</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 15 |  |  | <b>Clases Teóricas</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 16 |  |  | <b>Clases Teóricas</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |
| 17 |  |  |   | <b>Examen parcial</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 03:00<br><br><b>Examen final para los alumnos que no siguen evaluación continua</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 04:00<br><br><b>Asistencia</b><br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 00:00 |

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.



## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción    | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|----------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 9    | Examen parcial | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00    | 50%             | 5 / 10      | CG3<br>CE71            |
| 9    | Asistencia     | OT: Otras técnicas evaluativas      | Presencial | 00:00    | 2.5%            | 9 / 10      | CG3<br>CE71            |
| 17   | Examen parcial | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00    | 50%             | 5 / 10      | CG3                    |
| 17   | Asistencia     | OT: Otras técnicas evaluativas      | Presencial | 00:00    | 2.5%            | 9 / 10      | CG3<br>CE71            |

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción   | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 17  | Examen final para los alumnos que no siguen evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00    | 100%            | 5 / 10      | CG3<br>CE71            |

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción  | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00    | 100%            | 5 / 10      | CG3<br>CE71            |

## 6.2. Criterios de evaluación

### Asistencia a clase

La asistencia a clase NO es obligatoria.

Se controlará diariamente la asistencia a clase con el fin de añadir 0,5 puntos para la obtención de la calificación final. Para conseguir estos 0,5 puntos adicionales se debe haber asistido al 90% de las clases de cada uno de los parciales. Los 0,5 puntos sólo se añadirán una vez se hubiese obtenido una calificación igual o superior a 5 puntos aplicando los criterios que se indican a continuación.

### Evaluación Progresiva

Exámenes parciales: Se realizarán dos exámenes parciales.

- El primer examen parcial comprenderá los temas incluidos en la parte I.
- El segundo examen parcial comprenderá los temas incluidos en la parte II y III.

No se exige asistencia mínima a clase para presentarse a los parciales.

El alumno que obtenga una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el primer parcial podrá realizar el segundo parcial. Para superar la asignatura por evaluación progresiva deberá obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en ambos parciales.

El alumno que no obtenga la nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el primer parcial, no podrá superar la asignatura por evaluación progresiva y por lo tanto deberá realizar el examen final en la convocatoria ordinaria.

El alumno que haya obtenido una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el primer parcial y posteriormente en el segundo parcial obtenga una nota inferior a 5 puntos no podrá superar la asignatura por evaluación progresiva, debiendo realizar el examen en la convocatoria ordinaria. No se realiza la media entre las notas de los parciales cuando no se haya alcanzado la mínima de 5.

### Convocatoria Ordinaria de febrero.

El alumno que no haya superado la asignatura por evaluación progresiva realizará el examen en la convocatoria ordinaria.

El alumno se **examinará de toda la asignatura** en la convocatoria oficial ordinaria de febrero. No se "guarda" el primer parcial en el caso de haberlo aprobado y suspendido el segundo.

Para superar la asignatura se deberá obtener en el examen una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

El examen final ordinario tendrá un peso en la calificación final de la asignatura del 100 %. La calificación final de la asignatura será la obtenida en el examen. En el caso de haber asistido al 90% de las clases en cada parcial se le añadirá 0,5 puntos a la calificación final. Los 0,5 puntos solo se añadirán si se hubiese obtenido previamente un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el examen.

### Convocatoria extraordinaria de Julio

El alumno que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria se examinará de toda la asignatura en la convocatoria oficial extraordinaria.

Para superar la asignatura se deberá obtener en el examen una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

El examen final extraordinario tendrá un peso en la calificación final de la asignatura del 100 %. La calificación final de la asignatura será la obtenida en el examen. En el caso de haber asistido al 90% de las clases en cada parcial se le añadirá 0,5 puntos a la calificación final. Los 0,5 puntos solo se añadirán si se hubiese obtenido previamente un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el examen.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre   | Tipo         | Observaciones |
|--|--------------|---------------|
| Presentaciones de la asignatura alojadas en el espacio MOODLE  | Recursos web |               |
| Diapositivas presentadas por el profesor en clase  | Bibliografía |               |
| Anexo 3 al convenio sobre Aviación Civil Internacional. Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional. OACI. | Bibliografía |               |
| Guía de servicios meteorológicos para la navegación aérea. AEMET.  | Bibliografía |               |
| Guía MET. AEMET.   | Bibliografía |               |

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura